



**ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИИ  
И МЕТОДОЛОГИИ  
НЕПРЕРЫВНОГО  
ОРИЕНТИРОВАННОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ  
МАТЕМАТИКИ  
И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК  
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Сборник докладов III Международной  
научно-практической конференции**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
МОГИЛЁВСКОГО ОБЛАСТНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА  
МОГИЛЁВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ  
ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИИ  
И МЕТОДОЛОГИИ НЕПРЕРЫВНОГО  
ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ  
И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК  
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Сборник докладов III Международной  
научно-практической конференции**

**28-29 июня 2022 года**

Могилёв  
**МГОИРО**  
  
2022

УДК 371.14  
ББК 22.1+20  
О-64

Печатается по решению научно-методического совета  
учреждения образования «МГОИРО»

**Редакционная коллегия:**

*Задворный Б. В.*, заместитель декана факультета прикладной математики и информатики БГУ, начальник научно-исследовательского и учебно-методического центра «ЮНИ-центр-XXI», кандидат физико-математических наук, доцент;  
*Буславский А. А.*, старший преподаватель кафедры дискретной математики и алгоритмики факультета прикладной математики и информатики БГУ;  
*Васильев А. Ф.*, профессор кафедры алгебры и геометрии факультета математики и технологий программирования учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», доктор физико-математических наук;  
*Зураев А. В.*, доцент кафедры неорганической химии химического факультета БГУ, кандидат химических наук, доцент;  
*Мартыненко И. М.*, доцент кафедры высшей математики факультета прикладной математики и информатики БГУ, кандидат физико-математических наук, доцент

**Рецензенты:**

*Жудро М. М.*, ректор учреждения образования «МГОИРО», кандидат экономических наук, доцент;  
*Казачёнок В. В.*, заведующий кафедрой компьютерных технологий и систем факультета прикладной математики и информатики БГУ, доктор педагогических наук, академик Академии информатизации образования

**О-64 Организация, технологии и методологии непрерывного ориентированного образования в области математики и естественных наук на современном этапе : сборник докладов III Международной научно-практической конференции 28-29 июня 2022 года / редкол. : Б. В. Задворный [и др.]. – Могилёв : МГОИРО, 2022. – 269 с.  
ISBN 978-985-7243-96-9**

Сборник содержит материалы докладов III Международной научно-практической конференции «Организация, технологии и методология непрерывного ориентированного образования в области математики и естественных наук на современном этапе» и посвящен анализу и выработке рекомендаций по популяризации и совершенствованию различных форм и методов естественно-математического образования в таких трех основных направлениях, как: формы и организационная поддержка; содержание и методология; воспитательная, психологическая, культурно-нравственная и патриотическая составляющие.

**УДК 5  
ББК 22.1+20**

**ISBN 978-985-7243-96-9**

© Учреждение образования «Могилёвский государственный областной институт развития образования», 2022



**ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО  
ПЕРВОГО ЗАМЕСТИТЕЛЯ МИНИСТРА ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧАСТНИКАМ III МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
И. А. СТАРОВОЙТОВОЙ**

Добрый день, уважаемые коллеги!

От имени Министерства образования приветствую всех участников конференции. Позвольте отметить, что естественнонаучное и математическое образование является одной из сфер стратегических интересов нашего государства, поскольку именно знания фундаментальных наук способствуют формированию будущих специалистов науки и производства.

Конференция охватывает достаточно широкий спектр направлений. Это и вопросы в сфере развития естественно-математического образования, и подготовка кадров, и повышение квалификации педагогов, и работа в учреждениях образования. Нам всем вместе необходимо активизировать профориентационную работу. Это вопрос не только этого года, но и следующих. В данном направлении на уровне Министерства образования определенные решения уже приняты. В следующем году – и это уже внесено в новые правила приема на следующий год – у нас будут проводиться университетские олимпиады. Это так называемые предметные олимпиады, результатом которых станет поступление ребят в высшие учебные заведения нашей страны. Одновременно с этим отмечу, что реализуется работа Национального детского технопарка, среди направлений деятельности которого есть и естественнонаучный цикл. Сейчас отрабатывается порядок приема ребят, результативно окончивших обучение в Национальном детском технопарке, в высшие учебные заведения.

Были приняты и иные решения. Это вопросы сетевого взаимодействия организаций и учреждений. Причем сетевое взаимодействие будет реализовываться между учреждениями образования от школьной скамьи до высших учебных заведений. Каждый сможет найти для себя новые уникальные инновационные формы взаимодействия, которые в дальнейшем будут результативны.

Хочу отметить, что и в системе повышения квалификации нам есть над чем работать. Мы должны работать по запросу. Мы должны видеть, анализировать те проблемные моменты, которые возникают в определенной области. В системе повышения квалификации должна быть продемонстрирована работа лучших педагогов, лучший опыт. И конечно, нам надо думать об укреплении кафедр институтов развития образования. Там должны быть специалисты, кандидаты наук, доктора наук, которые имеют, с одной стороны, практический опыт работы в учреждениях образования, а с другой – опыт научного исследования и научную степень. Таких уникальных специалистов мы должны с вами возвращать, привлекать их в институты развития образования.

Я уверена, что предстоящая конференция станет связующим звеном учреждений, организаций, педагогов, методических служб, кафедр университетов и институтов развития образования. В таком взаимодействии вы найдете новые подходы, новые стратегические решения, которые будут достаточно эффективны. Наш общий результат – это, конечно же, наши ребята, их качественная подготовка и те высокоподготовленные специалисты, которые затем придут на предприятия и в организации нашей страны.

Всем участникам конференции я желаю эффективной работы, желаю удовлетворения от этой работы и новых интересных идей, которые вы затем будете внедрять в своих учреждениях, реализовывать, возможно, в своих собственных изысканиях, в собственных научных исследованиях. Со стороны Министерства образования мы всегда поддерживали и будем поддерживать эти направления работы.

Желаю всем удачи и успехов!



**ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО  
НАЧАЛЬНИКА ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
ПО ОБРАЗОВАНИЮ МОГИЛЕВСКОГО  
ОБЛИСПОЛКОМА УЧАСТНИКАМ  
III МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ А. Б. ЗАБЛОЦКОГО**

*Уважаемые коллеги!*

Рад приветствовать участников III Международной научно-практической конференции, посвященной актуальным на современном этапе проблемам организации, технологий и методологии непрерывного ориентированного образования в математической и естественнонаучной областях.

Уровень образования – отправная точка экономического и научно-технического прогресса, залог успешного развития общества и государства. Развитие образования – задача общенациональной значимости. В век конкуренции идей и инновационных технологий подрастающее поколение должно иметь конкурентоспособное образование, качество которого определяется в том числе статусом и уровнем профессиональной компетентности педагогических кадров, эффективностью духовно-нравственного воспитания молодого поколения, соответствием стандартов образования международным требованиям.

Повышение эффективности преподавания напрямую связано с личностью педагога, в деятельности которого ключевыми являются самоконтроль и самооценка, мотивация к непрерывному самосовершенствованию, владение передовыми методиками и технологиями.

Диалоговые площадки, открытые в рамках конференции, предоставят возможность всем заинтересованным принять участие в обсуждении насущных вопросов, связанных с развитием форм и направлений дополнительного образования, повышения квалификации педагогических кадров; внедрением новейших научных разработок в практику преподавания в школах и вузах; привлечением инвестиций в развитие интеллектуального потенциала; организацией продуктивного взаимодействия учреждений общего среднего и высшего образования в подготовке одаренных и высокомотивированных учащихся и студентов и их поддержке.

Диалоговая основа системы работы с одаренными и высокомотивированными учащимися и педагогами – гарантия высокого качества образования, позволяющего достигать как предметных, так и надпредметных результатов в образовательном процессе.

Для решения стоящих перед нами сложных задач создания развивающей среды, индивидуализации образовательных маршрутов, реализации стремлений к лидерству, формирования и укрепления активной гражданской позиции у молодого поколения, ресурсного обеспечения непрерывного образования необходимы коллективные усилия, нестандартные шаги, ответственные решения.

Желаю всем участникам конференции оптимизма, позитива, креативных идей, способствующих реализации намеченных путей решения проблем.

## ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

Задворный Б. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

### КОНЦЕПЦИЯ (СИСТЕМА) НЕПРЕРЫВНОГО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК (НА ОСНОВЕ ОПЫТА И СИСТЕМЫ РАБОТЫ «ЮНИ-ЦЕНТРА-XXI»)

**Введение.** Данная концепция разработана на основе:

1) понимания тех проблем, которые существуют в настоящее время в популяризации и развитии различных форм образования в области математики и естественных наук, привлечения молодежи к продолжению соответствующего образования в университетах, главными из которых, на наш взгляд, являются:

- падение уровня образования в учреждениях среднего образования в целом и в связи с этим – падение «мотивированности» детей к глубокому естественнонаучному образованию, что обусловлено в большой мере огромным потоком постоянно обновляющейся, разнообразной информации, кажущейся доступности и легкости ее получения, ПЛЮС «массой отвлечений» (зачастую некачественного, а порой и вредного характера) и вследствие этого возникающее у учащихся (да и у родителей) ощущение того, что НЕТ необходимости запоминать, классифицировать, анализировать, находить, строить и обосновывать алгоритмы и другие способы (пути) решения различных задач, и т. п.;

- существование реальных проблем переходных периодов (из III-IV класса в V-VI, из VI-VII в VIII, из школы – в университет);

- недостаток учителей в гимназиях и школах достаточно высокой квалификации и заинтересованности в результатах обучения, а общий уровень учителей недостаточно высок для обеспечения преемственности в обучении от младшей школы к средней, старшей, а затем в высшей школе;

- недостаток финансирования для привлечения новых одаренных молодых педагогов, обеспечения их заинтересованности в повышении квалификации, а затем, на этой основе, обеспечения высокого качества обучения детей в глубоких содержательных областях естественных наук;

2) существующего исторически сложившегося еще во времена СССР фундамента (базовых основ и программ) нашего образования в области естественных наук, математики и информатики;

3) понимания того, что при всех вышеуказанных обстоятельствах в различных регионах республики есть центры (отдельно взятые учреждения образования или содружества учреждений (ресурсные центры, «кластеры» и т. п.)), сохранившие достаточно глубокое образование и преемственность в подготовке и мотивировании детей к фундаментальному изучению естественных наук, математики и информатики и их применению;

4) созданной и успешно функционирующей системы непрерывного ориентированного дополнительного образования в области математики и информатики на базе факультета прикладной математики и информатики и ГУО «Институт повышения квалификации и переподготовки в области технологий информатизации и управления» БГУ (на основе деятельности научно-исследовательского и учебно-методического центра «ЮНИ-центр-XXI»);

5) опыта реализации договоров и планов совместных мероприятий БГУ («ЮНИ-центр-XXI») и комитета по образованию Мингорисполкома и Главных управлений по образованию Витебского и Минского облисполкомов.

**КОНЦЕПЦИЯ** (кратко – в виде блок-схемы) функционирования (с учетом расширения и развития) системы непрерывного дополнительного ориентированного образования в области математики, информатики и естественных наук, основанная на:

- различных формах дополнительного образования обучающихся (учащихся учреждений среднего и высшего образования) и учителей;

- системе интеллектуальных мероприятий, а также системе учета и поощрения;

- взаимосвязи и сочетании вышеперечисленного (с учетом психологических и нравственно-этических факторов).

<b>1. Взаимодействие с управлениями по образованию, ИРО, УСО</b> – на основе договоров о сотрудничестве, – на основе ежегодных планов мероприятий	→ ←	<b>2. Университеты (= УВО, в том числе региональные)</b> – БГУ – отраслевые (профильные) – региональные	→ ←	<b>3. Создание соответствующих центров дополнительного образования</b> – Ресурсные центры, – филиалы университетов (кафедр и т. п.), – межшкольные, – ...
↓↑		↓↑		↓↑
<b>4. Работа с учителями =</b> – повышение квалификации + – организационная поддержка + – взаимодействие в обучении + – материальная поддержка	→ ←	<b>5. Различные формы дополнительного обучения учащихся</b> – от I-II до X-XI классов, – очно и с использованием ИКТ, – в том числе для учителей и с учителями	→ ←	<b>6. Система интеллектуальных = олимпиадно-конкурсных мероприятий</b> – олимпиады→ – турниры→ – конференции→ – ...
↓↑		↓↑		↓↑
<b>7. Популяризация (ПИАР) и психолого-педагогическая поддержка</b> – изучение, накопление и анализ опыта и – его использование и – расширение на разные регионы и учреждения среднего образования и – между предметами	→ ←	<b>8. ЭУМК (электронный учебно-методический комплекс) –</b> – от программ – через печатные материалы и пособия – к электронным формам – с учетом психологических и педагогических особенностей	→ ←	<b>9. ЕИПС (единая информационно-поисковая система) =</b> – прослеживание и поддержка индивидуальных траекторий учащихся, студентов и учителей, – система поощрения

Такая схема реализована (по крайней мере на 50–70% в блоках **1, 4, 5, 6, 7, 8**) на базе факультета прикладной математики и информатики и других факультетов БГУ и ГУО «Институт повышения квалификации и переподготовки в области технологий информатизации и управления» БГУ на основе деятельности центра профориентационной работы и научно-исследовательского и учебно-методического центра «ЮНИ-центр-XXI» во взаимодействии и сотрудничестве с некоторыми управлениями (комитетом) по образованию областных (Минского городского) исполкомов, рядом учреждений среднего образования, ГУО «МГИРО» (Минск), ГУО «МОИРО» (Минская область), ГУДОВ «ВОИРО» (Витебская область), УО «МГОИРО» (Могилевская область).

*Важно подчеркнуть, что, с одной стороны, такая реализация (в области математики) основана на конкретной, функционирующей в настоящее время системе дополнительного обучения и совокупности интеллектуальных мероприятий и отличается реальной эффективностью и результативностью ее участников (см. на сайте [www.uni.bsu.by](http://www.uni.bsu.by), страница «Статистика и результаты»).*

*С другой стороны, организаторы этой системы видят и понимают насущные проблемы и имеют конкретные предложения по развитию всей системы непрерывного ориентированного образования в области математики, информатики и естественных наук.*

#### **Предложения к реализации:**

**1. Концептуально (системно) – разработка и внедрение долговременной программы, направленной на создание общей системы поиска и дополнительного обучения учащихся:**

- охватывающей все возрастные категории, начиная с I-II классов до X-XI классов (в младших классах – преимущественно через учителей гимназий/школ), решающей проблемы;
  - переходных периодов (из IV класса в V, из VI-VII в VIII и т.д.);
  - раннего проявления индивидуальных способностей, и пр.;
- охватывающей разные предметы (начиная с логики, алгоритмики, математики, программирования) и т. д.;
- решающей вопросы межпредметных связей (во взаимосвязи со STEM-образованием, проектными подходами и т. п.);
- создающей объективные условия (предпосылки), при которых учителя и учащиеся естественным образом вовлекаются в систему, основанную на реальной заинтересованности в повышении квалификации и получения морального и материального вознаграждения.

**Главный тезис:** такая программа в конечном счете должна привести к реально функционирующей, самообеспечивающей и самовоспроизводящей системе (конечно, при условии реальной заинтересованности и готовности к выполнению определенных действий администраций в школах и районах при поддержке главных управлений по образованию).

#### **2. Что для этого нужно (в «концептуальной перспективе»):**

- Соответствующая система многопрофильных ресурсных центров, объединяющих гимназии, школы, различные центры и т. д., действующих на договорных отношениях со всеми участниками процесса (например, по аналогии с ЮНИ-центром-XXI или другими центрами или факультетами, учителями, родителями и т. д. По сути, можно рассматривать такие центры как филиалы ЮНИ-центра и т. п.
- Поиск, вовлечение (даже скорее увлечение) и соответствующее повышение квалификации, а также существенная материальная поддержка способных учителей.

- Создание **единой информационно-поисковой системы** – базы данных, охватывающей все возрасты учащихся, учителей, результаты мероприятий. По сути, прослеживание индивидуального пути каждого учащегося, начиная с младшего возраста, а также достижений учителей, начиная от учителей младших классов. *Условное название такой информационной системы – ЕИПС «РАЗВИТИЕ».*

### **3. Конкретно на ближайший (текущий) период:**

- организация дополнительных занятий с проявившими себя учащимися в различных форматах (подходящих под конкретные ситуации) *под контролем и при участии своих учителей;*

- организация дополнительных олимпиадно-конкурсных мероприятий обучающего и отборочного характера (*у нас уже есть конкретные мероприятия + есть дополнительные предложения*);

- использование возможностей других олимпиад и конкурсов не только с целью отбора или ранжирования, но и с обучающими целями (в частности, олимпиад для абитуриентов);

- внесение дополнений в Положение о 3-м этапе республиканской олимпиады, предоставляющих учащимся новые возможности проявить себя и пройти на 3-й этап, а также стимулирующих учителей на реализацию таких возможностей и т. п.;

- учет возможных дополнительных финансовых затрат (*при поддержке главных управлений облисполкомов в этом процессе*);

- ПИАРовские акции = популяризация системы, возможностей, результатов!

**Ниже представленная примерная схема реализации предлагаемой концепции – системы непрерывного ориентированного дополнительного образования в области математики, основанной на:**

- различных формах дополнительного образования обучающихся (учащихся УСО и УВО) и учителей;

- системе интеллектуальных мероприятий;

- системе учета и поощрения;

- взаимосвязи и сочетании вышеперечисленного (*с учетом психологических и нравственно-этических факторов*),

реализована на базе факультета прикладной математики и информатики и других факультетов и ГУО «Институт повышения квалификации и переподготовки в области технологий информатизации и управления» БГУ на основе деятельности центра профориентационной работы и научно-исследовательского и учебно-методического центра «ЮНИ-центр-XXI» во взаимодействии и сотрудничестве с рядом ГУО «МГИРО», «МОИРО», «ВитОИРО», «МГОИРО», УСО.

Возраст / классы	Работа с учителями ↓	Различные формы дополнительного ↓обучения по группам↓		Система интеллектуально-конкурсных мероприятий ↓ (с учетом направленности)↓		
		подготовительные	углубленные	Олимпиады ↓	ТЮМы↓	Конференции ↓
	Постоянно действующие семинары для учителей и студентов пед. специальностей + ↓	На примере учебного предмета <b>МАТЕМАТИКА</b> ↓→		Олимпиадно-конкурсные соревнования и турниры (подробнее см. в Плате мероприятий ФПМИ БГУ и совместных мероприятий с комитетом по образованию Мингорисполкома и главными управлениями по образованию Витебской и Минской областей)	Конференции юных ученых (НПК регионального, республиканского и международного уровня)	
I–IV кл.	Учителя УСО проводят занятия, участвуют в жюри олимпиад и подготовке материалов	Факультативные и дополнительные занятия по программам и материалам ЮНИ-центра-XXI →		Минский городской турнир «Юный математик» для учащихся <b>3-4-х классов</b> , олимпиады и конкурсы ряда других регионов ( <i>не везде</i> ) ↓		
V-VII кл.	Учителя УСО проводят занятия, участвуют в жюри олимпиад и подготовке материалов	Подготовительные группы по программам и материалам ЮНИ-центра	Углубленные – олимпиадные группы <b>ЮНИ-центра-XXI</b> →	Межрегиональная многопрофильная олимпиада <b>4-5-х, 6-7-х, классов</b> (математика, информатика, физика) ↓	Минский городской открытый турнир <b>юных математиков 5-7-х классов</b> , + региональн. ТЮМы↓	Продолжение и представление работ ТЮМов на различных конкурсах младших школьников
V-VII кл.	Учителя УСО проводят дополнительные консультации и осуществляют контроль за выполнением заданий учащимися		Занятия на специальных сборах <b>ЮНИ-центра-XXI</b> (летние сборы, Бригантина)	Международный математический турнир городов ( <b>5-7-х, 8-9-х, 10-11-х классов</b> ) ↓	Участие в открытом ТЮМ г. Санкт-Петербурга ( <b>5-8-х кл.</b> )  ↓	--«»--

От V- VII до VIII-XI кл.	Учителя проводят дополнительные консультации и осуществляют контроль за выполнением заданий учащимися	Подготовительные группы по программам и материалам ЮНИ-центра с возможным переходом в более сложные группы(→)	Углубленные – олимпиадные группы <b>ЮНИ-центра-XXI</b>	Интернет-олимпиады по матем. <b>5-7-х и 8-9-х классов</b> совместно с МГИРО	Областные (региональные) ТЮМы старших школьников ↓	Конференции юных ученых (НПК регионального и республиканского в др. секциях и уровнях)
От V- VII до VIII-XI кл.	--«»--		Занятия на специальных сборах <b>ЮНИ-центра-XXI</b> (летние сборы, Бригантина)	Олимпиада ФПМИ по математике, информатике и криптографии ( <b>5–11-х кл.</b> )	<b>Республиканский турнир юных математиков (8–11-х классы)</b> ↓	<b>Республиканский конкурс работ</b> исследов. характера (конференция) учащихся ↓
<b><u>В целом и дополнительно независимо от классов и возрастов:</u></b> Создание единой информационно-поисковой системы (условное название <i>ЕИПС «РАЗВИТИЕ»</i> ) – базы данных, охватывающей учащихся всех возрастов, их учителей (тренеров), результаты мероприятий		<b>Примечание:</b> Создание научно-обоснованного и апробированного <b>ЭУМК</b> – <i>электронного учебно-методического комплекса для обеспечения всей системы работы</i>	Сборы по подготовке к III и IV этапам республиканской олимпиады  Проведение спец. семинаров и подготовка команд к международным соревнованиям + →	↓ <b>Международные олимпиады</b>	↓ <b>Международный ТЮМ</b>	<b>Международные конференции и конкурсы исследовательских работ</b>
				<b>+ Республиканская летняя научно-исследовательская школа на базе СОК «Бригантина»</b> (все классы от I до X)		

**В качестве приложений см. на сайте [www.uni.bsu.by](http://www.uni.bsu.by) на странице «Статистика и результаты»:**

Информация о наиболее значимых и результативных профориентационных мероприятиях, проводимых факультетом прикладной математики и информатики (по выполнению ЮНИ-центром-XXI комплекса мер по поддержке одаренной и талантливой молодежи);

СПИСОК победителей и призеров III и IV этапов олимпиады математике, информатике и по физике школы юных ЮНИ-центра-XXI в 2021-2022 г.

Лапатинская О. В. (г. Витебск, Республика Беларусь)  
СЕТЕВОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ПРОСТРАНСТВА ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
ОДАРЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ: ОПЫТ ЭФФЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
В СФЕРЕ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВИТЕБСКОГО ОБЛАСТНОГО ИНСТИТУТА РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
И ФПМиИ БГУ И ФМиИТ ВГУ ИМЕНИ П.М.МАШЕРОВА

Магистральными целями образования в Республике Беларусь являются формирование знаний, умений, навыков и интеллектуальное, нравственное, творческое и физическое развитие личности обучающегося, и одним из направлений государственной политики в сфере образования определено создание необходимых условий для удовлетворения запросов личности в образовании, потребностей общества и государства в формировании личности. В этом контексте и осуществляется государственная поддержка одаренных и талантливых обучающихся на всех уровнях образования. В связи с этим сетевое сотрудничество субъектов образовательного пространства по сопровождению интеллектуальной одаренности учащихся рассматривается как эффективная технология, которая позволяет транслировать опыт образовательной деятельности в том числе в сегменте естественно-математического образования для обеспечения сопровождения и повышения качества педагогических инициатив.

Применение различных методов и форм работы с высокомотивированными учащимися поддерживает их интерес к учебным предметам, достижения стимулируют мотивацию углубляться в суть предметного знания. Но не менее важную роль в подготовке учащихся играет системность мероприятий, участие в них преподавателей Белорусского государственного университета и Витебского государственного университета имени П.М.Машерова. Именно для соблюдения этих условий создан совместный план по работе с высокомотивированными учащимися, который корректируется ежегодно с учетом востребованности и результативности проводимых мероприятий, применения новых форм деятельности с учетом требований времени. Следует отметить, что учащиеся Витебской области с каждым годом проявляют все больший интерес к заявленным плановым мероприятиям.

Методисты Витебского областного института развития образования и педагоги Витебской области иницируют, проводят олимпиады, турниры, конкурсы, конференции, учебные сборы, летние предметные школы и другие образовательные мероприятия и интеллектуальные состязания; внедряют современные информационно-образовательные технологии в систему организации профориентационной работы в учреждениях общего среднего образования региона.

Одна из наиболее эффективных форм организации работы по сопровождению интеллектуальной одаренности учащихся – предметные олимпиады, которые являются важнейшим фактором выявления высокомотивированных учеников. Подготовка к олимпиаде предполагает систематическую организацию индивидуальной работы и на уроке, и во внеурочное время; ее результативность напрямую зависит от заранее разработанной программы, четкого плана работы с одаренными детьми, осуществления постоянного контроля прогресса достижений.

Чтобы процесс подготовки был методически эргономичным, соответствовал современным подходам, уровень трудности задач для учащегося должен несколько превышать уровень его актуальных возможностей, формировать область ближайшего и дальнейшего интеллектуального развития и совершенствования. Так что для решения олимпиадных задач требуется не только свободное владение материалом учебной программы, но и умение самостоятельно строить математические или физические

модели, применять соответствующие проблемной ситуации правила, алгоритмы, теоремы и законы, выбирать более рациональный или оригинальный способ решения, анализировать полученные результаты, в общем, оригинально мыслить.

Кроме традиционного формата олимпиадных состязаний по физике, математике и информатике в последние годы стал стремительно развиваться и набирать популярность другой формат – дистанционные олимпиады. Их целевая установка на формирование у учащихся интереса к учебным предметам, развитие их интеллектуальных способностей, углубление теоретических знаний и практических умений, раскрытие их творческих способностей, самореализацию личности дополняется всеми преимуществами дистанционного формата, среди которых главное – доступность, возможность преодоления пространственной удаленности.

В Витебской области с первой ступени общего среднего образования ведётся системная работа по выявлению одаренных учащихся по учебным предметам «Математика» и «Информатика». Для учащихся II–IV классов ежегодно весной (с 2001 г.), проводится областная дистанционная олимпиада по математике и областная дистанционная олимпиада по информатике «Компьютерная сказка». О ее востребованности среди учащихся начальных классов свидетельствует тот факт, в 2022 г. в дистанционной олимпиаде по математике приняло участие 3650 учащихся II–IV классов, в олимпиаде по информатике – 2 100 школьников. Кроме того, для учащихся II–IV классов ежегодно, в декабре, в рамках международной акции «Час кода» проводится Витебская областная олимпиада по программированию в среде SCRATCH.

Преемственность выступает ведущим принципом проведения областных олимпиад по математике и информатике для учащихся V–VIII классов, а для учащихся VII–VIII классов – областных олимпиад по физике в несколько этапов как в дистанционном, так и в очном формате.

Выстроенная последовательность проведения областных олимпиад в Витебской области позволяет учащимся успешно выступать на различных интеллектуальных состязаниях по математике, физике и информатике.

Благодаря сетевому сотрудничеству с факультетом прикладной математики и информатики БГУ и факультета математики и информационных технологий ВГУ имени П. М. Машерова школьники Витебской области являются постоянными участниками межрегиональных многопрофильных олимпиад по математике, информатике и физике, которые проводятся с сентября по ноябрь. Эти олимпиады направлены на укрепление лучших традиций интеллектуальных конкурсов в Республике Беларусь, способствуют выработке нового подхода к использованию интернет-технологий для повышения познавательного интереса учащихся к изучаемому предмету и активизации творческой деятельности учителей, содействуют дополнительному образованию учащихся, развитию и использованию межпредметных связей в обучении; способствуют популяризации среди учащихся учреждений среднего образования изучения математики, физики и информатики и выбора ими в будущем востребованных специальностей в сфере современных информационных и высоких технологий.

Не менее актуальной формой работы с высокомотивированными учащимися являются турниры. Турниры как вид образовательной деятельности, основанной на решении и обсуждении заданий исследовательского (творческого) характера, включающей в себя, по сути, все элементы, формы и направления научно-исследовательской и коммуникативной деятельности, постановку исследовательского задания, органично вписывается в систему работы по сопровождению интеллектуальной одаренности учащихся в естественно-математическом контексте.

Так, учащиеся учреждений образования области участвуют в ежегодных турнирах: учащиеся VI–XI – в Турнире городов по математике (базовый и сложный варианты); учащиеся V–XI – в Турнире юных математиков (младшая и старшая лиги); учащиеся IX–XI – в Турнире юных физиков.

Благодаря педагогической поддержке, методическому руководству учащиеся области активно занимаются исследовательской деятельностью и принимают участие в ежегодных конкурсах работ исследовательского характера – в областном конкурсе работ исследовательского характера (конференции) и проектов учащихся II–IV классов учреждений образования Витебской области «Вернисаж»; в областном конкурсе работ исследовательского характера (конференции) и проектов учащихся V–VIII классов учреждений образования Витебской области «Я познаю мир»; учащиеся IX–XI – в конкурсе работ исследовательского характера (конференции) учащихся учреждений образования Витебской области «ЭВРИКА» и в республиканском конкурсе работ исследовательского характера (конференции).

Важной формой работы с высокомотивированными учащимися является индивидуальная работа, которая позволяет обеспечить текущее и итоговое повторение материала через постоянное решение задач разного уровня сложности по математике, физике и информатике. Естественным стимулом активизации самостоятельной работы учащихся по подготовке к олимпиадам и конкурсам становятся выявленные в процессе участия в интеллектуальных состязаниях пробелы в знаниях. В направлении и координировании самостоятельной работы школьников, составлении индивидуальной траектории работы каждого учащегося педагогам учреждений образования и методистам Витебского областного института развития образования содействуют преподаватели БГУ и ВГУ имени П. М. Машерова. Учащиеся обеспечиваются заданиями возрастающего уровня сложности по разным темам. Постоянное самостоятельное решение олимпиадных задач, совместный поиск решений в малых группах и применение педагогами новых форм и методов работы с одаренными учащимися (в рамках сотрудничества с университетом) позволяют достигать высоких результатов в олимпиадном движении, в том числе и на международном уровне.

Методическая поддержка и сопровождение учителей, работающих с высокомотивированными учащимися, выступает обязательным элементом и условием результативности всей системы работы с этой категорией учащихся по предметам естественно-математического цикла. На разных уровнях дополнительного образования взрослых при доминировании последовательной, методологически выверенной, планомерной деятельности в этом направлении институтов развития образования ведется работа по сопровождению педагогических работников, выступающих тьюторами высокомотивированных и интеллектуально одаренных учащихся. Ежегодно проводятся разнообразные по формам и форматам образовательные мероприятия (круглые столы, онлайн-семинары, мастер-классы и др.), основная цель которых – совершенствование методической компетентности и технологической грамотности педагогов по вопросам организации работы с интеллектуально одаренными и высокомотивированными учащимися. Участие в образовательных мероприятиях преподавателей Белорусского государственного университета и Витебского государственного университета имени П. М. Машерова позволяет учителям не только подробно рассмотреть нюансы заданий олимпиад различного уровня, но и освоить частные методики адресной работы. Так, с января по июнь 2022 г. было проведено шесть обучающих курсов по математике, информатике и физике в формате онлайн, которые позволили привлечь большое количество педагогов, а предоставленные после таких мероприятий материалы – в индивидуальном темпе применить полученные знания в образовательной деятельности.

Результатом целенаправленной совместной работы с педагогами методистов Витебского областного института развития образования, преподавателей ФПМИИ БГУ и ФМИИТ ВГУ имени П. М. Машерова становится совершенствование методического мастерства педагога в работе с одаренными детьми, выраженное в его удовлетворенности своей деятельностью и увеличении количества победителей и призеров олимпиад различного уровня. Так, неоценимую помощь педагогам Витебской области в работе с одаренными и высокомотивированными учащимися оказало проведенное в августе 2021 г. совместное с факультетом прикладной математики и информатики БГУ заседание областного методического объединения учителей математики и информатики, где рассматривались основные формы и направления работы с высокомотивированными учащимися.

Таким образом, выявление высокомотивированных учащихся, поддержка и дальнейшее развитие их интеллектуальных способностей, профессиональная ориентация в соответствии с их предпочтениями, равно как и поддержка эффективных педагогических инициатив по адресному сопровождению интеллектуальной одаренности, являются важной государственной задачей. В результате системно организованной совместной работы Витебского областного института развития образования, Белорусского государственного университета и Витебского государственного университета имени П. М. Машерова учащиеся Витебской области успешны в олимпиадном движении по математике, физике и информатике, они непрерывно овладевают навыками самостоятельной работы, повышают качество и прочность своих знаний, что в перспективе поможет им стать востребованными и грамотными специалистами, а в ближайшем будущем приведет к новым победам на областных, республиканских и международных олимпиадах и конкурсах.

Залеская Е. Н. (г. Витебск, Республика Беларусь)

#### ОБ ОПЫТЕ СОТРУДНИЧЕСТВА УНИВЕРСИТЕТОВ С УЧРЕЖДЕНИЯМИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОБЛАСТНЫМИ ИНСТИТУТАМИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ

Формирование специального, алгоритмического образа мышления необходимо, на наш взгляд, начинать еще в школьные годы. Таким образом, весьма актуальным является сотрудничество университетов с учреждениями общего среднего образования и областными институтами развития образования в различных форматах:

- организация и проведение совместных интеллектуальных мероприятий для школьников;
- создание филиалов кафедр в учреждениях общего среднего образования;
- организация на базе университетов образовательных центров, организующих дополнительное образование в области математики, физики и информатики;
- сотрудничество с областными институтами развития образования в области повышения квалификации учителей математики, физики и информатики.

С этой целью в 2019 году между главным управлением по образованию Витебского областного исполнительного комитета, государственным учреждением дополнительного образования взрослых «Витебский областной институт развития образования», Белорусским государственным университетом, учреждением образования «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова» (факультет математики и информационных технологий), ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска» и ГУО «Гимназия № 2 г. Витебска» сроком на 5 лет был подписан договор о сотрудничестве.

В рамках реализации Плана совместных мероприятий вышеуказанного договора о сотрудничестве преподаватели факультета математики и информационных технологий ВГУ имени П. М. Машерова совместно с сотрудниками Витебского областного института развития образования и учителями г. Витебска участвуют в организации и проведении олимпиад, турниров, конкурсов, семинаров, конференций и других интеллектуальных мероприятий, а также осуществлении профориентационной деятельности в учреждениях общего среднего образования г. Витебска.

Так, преподаватели факультета математики и информационных технологий ВГУ имени П. М. Машерова совместно с сотрудниками Витебского областного института развития образования и учителями г. Витебска организовали и провели для школьников в 2021 году 11 мероприятий физико-математического профиля, за первую половину 2022 года – 6 мероприятий. Данные мероприятия, основанные на интеллектуальном соперничестве, способствуют популяризации образования в области математики, физики и информатики, а также стимулированию развития необходимого типа мышления.

Кроме того, на факультете математики и информационных технологий ВГУ имени П. М. Машерова ведется целенаправленная систематическая работа по популяризации образования в области математики, физики и информатики. Каждый год проводится масса мероприятий как со школьниками, так и с учителями математики, физики, астрономии и информатики:

- подготовка школьников к заключительному этапу республиканской олимпиады по физике;
- областные семинары учителей математики, физики, информатики;
- мастер-классы для школьников и учителей по искусственному интеллекту, виртуальной и дополненной реальности, программированию, робототехнике, 3D-моделированию и 3D-печати;
- кубокпообразовательнойробототехнике;
- профориентационныеэкскурсиидляшкольников;
- олимпиадапокомандномупрограммированию;
- международная акция «Час кода» и др.

На факультете математики и информационных технологий ВГУ имени П. М. Машерова создано и успешно функционирует 5 филиалов кафедр в учреждениях общего среднего образования:

- ГУО «Гимназия № 1 г. Витебска имени Ж. И. Алферова»;
- ГУО «Гимназия № 5 г. Витебска им. И. И. Людникова»;
- ГУО «Новкинская средняя школа Витебского района»;
- ГУО «Средняя школа № 47 г. Витебска имени Е. Ф. Ивановского»;
- ГУО «Средняя школа № 31 г. Витебска им. В. З. Хоружей».

В рамках работы филиалов кафедр осуществляются следующие виды деятельности:

- проведение заседаний секций научных конференций университета;
- проведение занятий и мастер-классов на базе филиалов;
- проведение защиты курсовых работ и педагогических практик;
- осуществление руководства научно-исследовательской деятельностью школьников и др.

Однако кафедр на факультете значительно меньше, чем школ в Витебске, и организация филиала кафедры в каждой школе не представляется возможной. Но при этом в каждой школе есть талантливые дети. Поэтому в конце 2016 года на базе факультета математики и информационных технологий Витебского государственного университета имени П. М. Машерова был создан образовательный центр «IT-академия

«МИР будущего» (полное название «Математика, информатика и робототехника будущего»), в котором школьники обучаются самым востребованным направлениям физико-математического профиля.

**Основными задачами работы IT-академии являются:**

- популяризация образования в области математики, физики и информатики;
- повышение престижа технического образования среди учащихся учреждений общего среднего образования;
- дополнительное обучение учащихся г. Витебска и Витебской области в направлении математики, информатики и робототехники с целью развития логического и алгоритмического образа мышления и подготовки на этой базе высококвалифицированных молодых специалистов для Республики Беларусь.

Обучение проводится в рамках работы трех секций: секции информатики и программирования, секции математики, секции физики и робототехники.

За время обучения в IT-академии учащиеся имеют возможность проявить свои способности, участвуя в разнообразных конкурсах, турнирах и олимпиадах, которые организуют как преподаватели факультета, так и в областных, республиканских и международных:

- Витебский областной открытый турнир по робототехнике «Vitebsk-RoboKids».
- Дистанционная олимпиада по алгебре памяти проф. К. О. Ананченко.
- Олимпиада по программированию «ITVSU».
- Профоориентационная конференция PROIT.
- Витебский областной открытый турнир «Математический BrainStorm».
- Кубок по образовательной робототехнике.
- Республиканская летняя научно-исследовательская школа «Бригантина» БГУ.
- Международная акция «Час кода» и др.

Так, за последний учебный год слушатели IT-академии одержали победу в следующих конкурсах и олимпиадах:

- ✓ финале Витебского областного открытого турнира «Математический BrainStorm»;
- ✓ Витебском областном открытом турнире по робототехнике «Vitebsk-RoboKids»;
- ✓ финале Витебской областной олимпиады по программированию в среде Scratch;
- ✓ Кубке по образовательной робототехнике;
- ✓ областном этапе республиканского конкурса по робототехнике «Спасатель будущего» и др.

При открытии в 2016/2017 учебном году в IT-академии обучалось 112 слушателей V–XI классов. Количество слушателей IT-академии за 6 лет выросло почти в четыре раза и в 2021/2022 учебном году составляет 412 слушателей II–XI классов. На диаграмме (рисунок 1) показан рост количества слушателей IT-академии по учебным годам.



*Рисунок 1 – Рост количества слушателей IT-академии по учебным годам*

На диаграмме (рисунок 2) показан процент учащихся II–XI классов относительно общего числа учащихся IT-академии в 2021/2022 учебном году.



*Рисунок 2 – Процент учащихся II–XI классов относительно общего числа учащихся IT-академии в 2021/2022 учебном году*

При этом, как мы видим из диаграммы, наибольшее количество слушателей приходится на V–VIII классы. Это можно объяснить тем, что для начальных классов в IT-академии представлены только курсы по Scratch-программированию и робототехнике, а учащиеся старших классов зачастую уделяют много времени подготовке к выпускным экзаменам и ЦТ и поэтому меньше внимания уделяют дополнительному образованию. Поэтому актуальным является вопрос увеличения количества курсов для начальных классов и повышения заинтересованности в дополнительных занятиях по физико-математическому направлению для учащихся IX–XI классов.

Приятно отметить, что в IT-академии обучаются слушатели из разных школ г. Витебска и Витебского района. В 2021/2022 учебном году в IT-академии обучаются школьники из 43 учреждений общего среднего образования. На диаграмме (рисунок 3) показан процент слушателей IT-академии по школам относительно общего числа учащихся IT-академии в 2021/2022 учебном году.



Рисунок 3 – Процент слушателей ИТ-академии по школам относительно общего числа учащихся ИТ-академии в 2021/2022 учебном году

Однако основная часть слушателей (62 %) ИТ-академии обучается по направлению «Информатика». На диаграмме (рисунок 4) показано соотношение слушателей ИТ-академии по секциям в 2021/2022 учебном году.



Рисунок 4 – Процент слушателей по секциям относительно общего числа слушателей ИТ-академии в 2021/2022 учебном году

Такая же тенденция, на наш взгляд, прослеживается и в отношении востребованности специальностей при поступлении абитуриентов в УВО. Высокие проходные баллы характерны для ИТ-специальностей, а специальности физико-математического направления пользуются у абитуриентов меньшим спросом, поэтому необходимо особое внимание уделять популяризации образования в области математики и физики.

**Заключение.** Одним из важнейших ресурсов в любой отрасли производства является человеческий ресурс. Формирование высококвалифицированного конкурентоспособного специалиста физико-математического профиля – длительный и сложный процесс, и подготовку таких специалистов нужно начинать со школьной скамьи.

Таким образом, для популяризации образования в области математики, физики и информатики, увеличения заинтересованности школьников в обучении и удовлетворения потребностей Республики Беларусь в конкурентоспособных высококвалифицированных специалистах физико-математического профиля необходимо развивать сотрудничество университетов с учреждениями общего среднего

образования и областными институтами развития образования, использовать инновационные формы работы со школьниками:

- создание образовательных центров на базе университетов;
- организация и проведение совместных интеллектуальных мероприятий для школьников и учителей, особенно по математике и физике;
- создание филиалов кафедр университетов в учреждениях общего среднего образования.

Васильев А.Ф., Жогаль С.П., Марченко Л.Н., Ходанович Д.А.  
(г. Гомель, Республика Беларусь)

## РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ МОЛОДЕЖИ (на примере Гомельской области)

**Введение.** В настоящее время центральным элементом системы образования ведущих стран мира является математика. Ее расположение в ядре системы определяется уникальностью этого предмета и огромными возможностями в формировании личности современного человека. Поэтому во многих странах проводится большая работа по развитию математического образования (МО). В настоящее время выделяются американская, азиатская, российская, финская, кубинская и др. системы МО. Отметим, что 2022 год в России объявлен годом математики. Белорусская модель МО выросла из эффективной советской системы образования и добилась определенных успехов. В период с 1997 по 2007 год белорусские школьники на международных олимпиадах по математике, в которых в последние годы участвует более 100 стран с 5 континентов, уверенно входили в 20 лучших команд мира ([https://www.imo-official.org/country\\_team\\_r.aspx?code=BLR](https://www.imo-official.org/country_team_r.aspx?code=BLR)). Заметных успехов белорусские школьники добились в конкурсах, турнирах и конференциях исследовательских работ по математике (<https://uni.bsu.by/statistics/index.html>). Важную роль в достижении высоких результатов сыграли учащиеся из регионов. Вместе с тем рост конкуренции со стороны различных стран, появление различных внешних и внутренних проблем в развитии МО требует постоянного критического осмысления состояния МО и творческих усилий всех заинтересованных участников в дальнейшем развитии и совершенствовании МО.

### **1. Структура, содержание и формы региональной системы дополнительного МО.**

Система МО включает две основные подсистемы основного (базового) (кратко, подсистема  $\alpha$ ) и дополнительного математического образования (подсистема  $\beta$ ). Подсистема  $\alpha$  четко определена и регламентирована законодательными актами, учебными программами, учебниками и пособиями, едиными требованиями к учителям в Республике Беларусь. Далее мы подробно остановимся на подсистеме  $\beta$  регионального уровня. Данная подсистема представляет собой сложный научно-информационно-образовательный комплекс, призванный вместе с подсистемой  $\alpha$  обеспечить высокий (мировой) уровень математического образования. В основе ее деятельности лежит реализация различных моделей математического образования. Примерами активно реализуемых в настоящее время моделей являются модели олимпиадной математики, исследовательской работы учащихся по математике, вступительной, дистанционной математики и др. Внедряемые модели на начальном этапе носят в основном рекомендательный характер, часто представляют собой дополнительный комплекс действий, реализаций частных концепций и методик с определенной логикой, следование которой позволяет добиться необходимых результатов и целей в определенных сегментах дополнительного образования региона.

Для каждой реализуемой модели должны быть сформулированы показатели результативности, которые приведены в описании каждой модели. В основе функционирования подсистемы  $\beta$  лежит последовательная и системная реализация актуальных моделей, призванных расширить общий спектр инструментария регионального математического образования. Основным двигателем разработки и внедрения моделей МО должен стать региональный центр математики (РЦМ), включающий профильных специалистов областного института образования, ученых-преподавателей региональных университетов, ведущих учителей-математиков, заинтересованных представителей фирм и компаний и др. Основной задачей РЦМ является менеджерское сопровождение, экспертиза и сопровождение моделей, совершенствование механизмов координации и организации деятельности сферы дополнительного математического образования на региональном уровне. В качестве прототипа РЦМ с учетом региональной специфики может служить Юни-центр БГУ, организующий и направляющий дополнительное математическое образование на республиканском уровне. Понятно, что для достижения максимального эффекта деятельность регионального центра должна быть системно связана с соответствующими направлениями работы республиканского уровня и со своими приоритетами регионального характера. Создание РЦМ позволит улучшить координацию действий, убрать многие бюрократические препоны по согласованию действий различных сторон, добиться лучшей концентрации сил и средств на основных направлениях математического образования молодежи региона.

В основе деятельности подсистемы  $\beta$  лежит реализация и совершенствование устоявшихся направлений (олимпиадная подготовка, исследовательская деятельность учащихся по математике, вступительная математика), а также разработка, исследование и внедрение новых моделей дополнительного математического образования молодежи, отвечающих последним мировым тенденциям и веяниям.

Целью разработки и внедрения моделей МО является дальнейшая реализация и модернизация региональной подсистемы  $\beta$ , обеспечивающие ее открытость, доступность, многоуровневость, потенциальность, сетевой характер, отзывчивость к мировым тенденциям и др.

#### **Принципы разработки и внедрения моделей подсистемы $\beta$ :**

- 1) открытость и доступность;
- 2) вариативность;
- 3) ясность и доступность для понимания потребителей, адресность;
- 4) практическая направленность, ориентация на выбор профессии;
- 5) сетевой подход;
- 6) персонализация и уникальность образовательной траектории учащихся.

Перечисленные выше принципы хорошо известны и описаны в педагогической литературе. Основной трудностью их реализации является необходимость разработки механизмов внедрения этих принципов в практику на региональном уровне. Отметим некоторые механизмы:

- 1) наличие необходимых экспертов по внедряемой модели системы  $\beta$  в регионе;
- 2) маркетинговые исследования экономической состоятельности модели, возможности привлечения финансирования;
- 3) наличие образовательных площадок, коллективов, готовых активно поддержать новые начинания;
- 4) качественное взаимодействие всех заинтересованных сторон внедряемой модели;
- 5) подготовка учебных программ, их качественная экспертиза, подготовка и переподготовка преподавателей, реализующих данную модель.

## 2. О реализации моделей системы $\beta$ в ГГУ имени Франциска Скорины.

В Гомельском государственном университете имени Франциска Скорины в настоящее время проводится системная работа по проектированию, внедрению новых, а также развитию и модернизации устоявшихся моделей дополнительного математического образования учащихся. Данная деятельность в основном проводится силами преподавателей и сотрудников факультета математики и технологий программирования (далее – Факультет) и подразделениями доуниверситетской подготовки Института дополнительного образования (далее – Институт). Факультет обеспечивает содержательную часть (программы, задачи, экспертиза работ, научно-популярные и профориентационные мероприятия и др.), Институт обеспечивает финансовые, организационные, маркетинговые, дистанционные инструменты реализации проектов, организует обмен опытом, повышение квалификации и переподготовку кадров.

Необходимым условием эффективной дополнительной подготовки молодежи по математике является тесное взаимодействие с областными и районными органами управления образования, с Гомельским областным институтом развития образования, с учреждениями общего среднего образования и др.

Организация и проведение дополнительной математической подготовки молодежи является составной частью реализации Гомельским госуниверситетом более широкой модели «школа – университет – предприятие» [1]. Для теоретического освоения и развития данной модели один раз в два года проводится международная научно-методическая конференция «Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа – университет – предприятие», сайт (<http://conference.gsu.by/ru/node/191>).

Совместная реализация отмеченных проектов осуществляется через филиалы кафедр Факультета в учреждениях общего среднего образования и базовые школы. Созданы и успешно функционируют 6 филиалов кафедр: ГУО «Гимназия № 71 г. Гомеля», ГУО «Гимназия № 56 имени А. А. Вишневецкого г. Гомеля», ГУО «Гимназия № 14 г. Гомеля», ГУО «Гимназия № 10 г. Гомеля», ГУО «Средняя школа № 44 имени Н. А. Лебедева г. Гомеля», ГУО «Средняя школа № 4 имени В. А. Маркелова г. Гомеля».

Кроме филиалов кафедр, преподавателями Факультета и Института периодически ведется (по запросу) работа по математике в дистанционном формате со школьниками из районов Гомельской области.

Кратко рассмотрим основные реализуемые Факультетом и Институтом проекты (модели) подсистемы  $\beta$ : 1)  $\beta_1$  «Вступительная математика»; 2)  $\beta_2$  «Олимпиадная математика»; 3)  $\beta_3$  «Исследовательская математика»; 4)  $\beta_4$  «Дистанционная, сетевая математика»; 5)  $\beta_5$  «Математика в СТЕМ-образовании»; 6)  $\beta_6$  «Математика будущего».

Проекты  $\beta_1$ –  $\beta_3$  развиваются уже более 20 лет, являются продвинутыми, перешли из проектного состояния на процессный уровень. Проекту  $\beta_4$  около 10 лет, он еще не достиг запланированной эффективности, сейчас активно развивается. Проекты  $\beta_5$  и  $\beta_6$  являются пилотными, по ним проводятся интенсивные теоретические, маркетинговые исследования, идет формирование команд разработчиков и реализаторов.

Активно развивается проект  $\beta_1$ . С полученными результатами и инновационными подходами в данном направлении можно познакомиться в работах [3–5]. При реализации модели  $\beta_2$  преподаватели Факультета принимают постоянное участие в жюри областной олимпиады, в проведении сборов при подготовке сборной области к республиканской олимпиаде, выполняют тренерские функции при подготовке учащихся в рамках филиалов кафедр.

Проект  $\beta_3$  начал в Гомельской области развиваться с 2004 года [5] в рамках направления работы с одаренными школьниками. В 2005 году совместными усилиями преподавателей и студентов Факультета с методистами ГОИРО, учителями «СШ № 8 г. Гомеля» под эгидой Гомельского областного управления образования была организована и проведена I Гомельская научно-практическая конференция школьников по математике, ее приложениям и информационным технологиям «Поиск». В дальнейшем конференция стала проводиться ежегодно. В 2011 году она была масштабирована и разбита на два направления: естественнонаучное и социально-гуманитарное. Данная конференция дала существенный толчок развитию исследовательской работы школьников на Гомельщине. Благодаря ей постепенно в регионе выделился и сформировался пул тренеров-математиков по исследовательской работе учащихся. Гомельские школьники начали активно представлять свои доклады на республиканском конкурсе работ исследовательского характера (конференция) учащихся. С 2007 г. по настоящее время ими было завоевано 45 дипломов: 12 первой, 10 второй и 13 третьей степени.

В 2006 году из учеников ГУО «СШ № 8 г. Гомеля» и «Гимназия № 56 г. Гомеля» была сформирована команда школьников, которая приняла участие в Восьмом Республиканском турнире юных математиков и завоевала диплом III степени. В дальнейшем команды гомельских школьников продолжили успешные выступления на РТЮМ. Командами гомельских школьников было завоевано 16 дипломов: 4 первой, 3 второй и 8 третьей степени.

В 2011 году Факультетом совместно с ГОИРО и ГУО «Гимназия № 56 имени А. А. Вишневого г. Гомеля» был организован и проведен I Областной турнир юных математиков. В мае был уже проведен XII турнир (<http://gsu.by/ru/node/5568>).

Начиная с 2011 г. школьникам Гомельской области удалось выйти и успешно участвовать в различных международных конференциях и турнирах. Их результаты представлены в таблице ниже.

Дипломы учащихся Гомельской области на Международных турнирах и конференциях по математике (2011-2019гг.)	
INTEL	1 диплом III степени, Мурашко В., 2012г.
ICYS	3 диплома I степени, Мурашко В., 2011г., 2012 г., Печенкин А., 2019 г., 2 диплома II степени Задорожнюк А., 2016 г. и Шинкарев К., 2017 г.
Балтийский научно-инженерный конкурс	3 диплома I степени, 1 диплом II степени, 6 дипломов III степени
Колмогоровские чтения	1 диплом 2 степени, Шинкарев К., 2017 г.
ОТЮМ г. Санкт-Петербурга	2 диплома 2 степени 2015, 2016 гг., 1 диплом 3 степени 2017 г.
ПТУМ (в составе сборной Беларуси)	4 золотые, Мурашко В., 2011 и 2012 гг., Шинкарев К., 2018 г., Печенкин А., 2019 г.; 4 серебряные, Задорожнюк А., 2016 г., Дроздова В., Сандрыгайло Я., 2017, Гончаренко А., 2019; 4 бронзовые медали, Вериги П., Коваль М., Печенкин А., 2018.

Практическая реализация проекта  $\beta_4$  была начата в 2010 году. С некоторыми полученными результатами можно познакомиться в [9–10].

В рамках проекта  $\beta_5$  в марте этого года была организована и проведена I Региональная мультиолимпиада для школьников «Математика и технологии программирования». Организаторами интеллектуального состязания выступили УО «Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины» и

ООО «Образовательный центр программирования и высоких технологий» (ITeenAcademy) при поддержке ИООО «Эксадел», ИООО «EPAMSystems», ООО «Асист-лаб». Программа мультиолимпиады включала в себя такие три важнейшие направления, как математика, информатика и английский язык (<http://gsu.by/ru/node/5351>).

Данная работа может быть дополнена презентациями докладов первого автора на республиканских семинарах РИВШ по работе с одаренной молодежью (<https://nihe.bsu.by/index.php/ru/sobytiya-anonsy/711-itogi-respublikanskogo-seminara-soveshchaniya-organizatsiya-raboty-s-odarennoj-molodezhyu>; <https://nihe.bsu.by/index.php/ru/sobytiya-anonsy/190-sobytiya-kafedry-na-glavnuyu/2790-respublikanskij-seminar-soveshchanie-opyt-raboty-uchrezhdenij-vysshego-obrazovaniya-s-odarennoj-molodezhyu>).

**Заключение.** За последние 20 лет подсистема  $\beta$  дополнительного математического образования в РБ, в частности Гомельской области, получила большое развитие. С другой стороны, преподавателями высшей школы уделялось меньше внимания развитию подсистемы  $\alpha$  базового математического образования. Поэтому в последние годы стали заметны определенные дисбалансы между подсистемами  $\alpha$  и  $\beta$ , которые выражаются в растущей пропасти между естественнонаучной и гуманитарной сферами. Обратим внимание, что книжные магазины забиты многочисленными пособиями по вступительной математике, решебниками, всякими методическими руководствами и практически отсутствуют научно-популярная, «живая» математическая литература. Преподаваемая в школе математика во многом выхолощена, ее преподавание тесно связано с целью успешно преодолеть барьер ЦТ. Умения и навыки школьников доказывать теоремы не востребованы и не поставлены на должный уровень. С другой стороны, в мировой практике наметилась устойчивая тенденция проникновения и применения математики в гуманитарных науках, в междисциплинарных исследованиях (<http://malinetskii.ru/>). Успехи современной математики и ее активное проникновение в гуманитарные науки стали основой развития такого актуального направления информатики, как искусственный интеллект (распознавание образов, нейронные сети и др.). Поэтому предстоит большая работа по развитию подсистем  $\alpha$  и  $\beta$ , их дальнейшей интеграции и синергии, переводу математического образования в Гомельском регионе на новый качественный уровень.

#### Список использованных источников

1. Семченко, И. В. Инновационная роль классического университета в непрерывной образовательной системе «школа – университет – предприятие» / И. В. Семченко, С. А. Хахомов, А. В. Крук, А. Ф. Васильев // Высшая школа. – 2011. – № 4. – С. 36–40.
2. Хахомов, С. А. Информационно-образовательное пространство «школа – университет – предприятие» (на примере УО «ГГУ им. Ф. Скорины») / С. А. Хахомов, А. Ф. Васильев, Д. А. Ходанович // Высшая школа. – 2012. – № 2 (88). – С. 8–14.
3. Крук, А. В. Инновационная роль классического университета в организации подготовки абитуриентов к вступительным испытаниям / А. В. Крук, Д. А. Ходанович // Непрерывная система образования «школа – университет». Инновации и перспективы: сборник статей III Международной научно-практической конференции (31 октября – 1 ноября 2019 г.). – Минск: БНТУ, 2019. – С. 142–144.
4. Крук, А. В. О роли конкурса «Кубок ГГУ по тестированию» в системе «школа – университет – предприятие» / А. В. Крук, Д. А. Ходанович // Непрерывная система

- образования «школа – университет». Инновации и перспективы: сборник статей II Международной научно-практической конференции (22-23 февраля 2018 г.). – Минск : БНТУ, 2018. – С. 157–159.
5. Васильев, А. Ф. Положение о I Гомельской научно-практической конференции школьников по математике, ее приложениям и информационным технологиям «Поиск» / А. Ф. Васильев, Н. Г. Дубинина, С. П. Жогаль, Ю. В. Кравченко, В. Г. Сафонов. – Гомель : Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины. – 2004. – 24 с.
  6. Васильев, А. Ф. Организация и сопровождение исследовательской деятельности учащихся в Гомельской образовательной системе «школа – университет – предприятие» / А. Ф. Васильев, С. П. Жогаль, Е. А. Круковская, Д. Н. Симоненко // Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа–университет–предприятие»: материалы XI Междунар. научно-метод. конф. ( Гомель, 23-24 ноября 2017 года). – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2017. – С. 107–115.
  7. Марченко, Л. Н. Развитие профессиональных компетенций учителей математики по работе с одаренными учащимися на региональном уровне / Л. Н. Марченко, В. В. Подгорная, Н. М. Федорович // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы V Межд. науч. конф., г. Красноярск, 21–24 сентября 2021 г. : в 2 ч. Ч. 2. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. – С. 579–583.
  8. Мурашко, В. И. О некоторых вопросах организации системы исследовательской работы с учащимися // I Республиканский форум молодых ученых учреждений высшего образования : сборник материалов форума / редкол : Е. Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2022, – С. 131–132.
  9. Васильев, А. Ф. Бинарные системы дистанционного обучения: концепция, опыт применения/ А. Ф. Васильев, В. А. Васильев, А. А. Родионов, Д. А. Ходанович // Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа–университет»: материалы IX Междунар. научно-метод. конф. (Гомель, 14-15 ноября 2013). – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2013. – С. 69–74.
  10. Крук, А. В. Разработка и реализация систем дистанционного обучения в локальных образовательных пространствах / А. В. Крук, А. Ф. Васильев, Д. А. Ходанович // Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа – университет – предприятие : материалы XII Международн. научно-метод. конференции Гомель, 14-15 февраля 2019 г.). – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2019. – С. 162–168.

Жудро М. М., Сухан Ю. С., Коваленко В. М.  
(г. Могилёв, Республика Беларусь)

## ПОДГОТОВКА СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ К ЖИЗНИ В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ В УСЛОВИЯХ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Утверждение в марте 2019 года Министерством образования Республики Беларусь Концепции цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы (далее – Концепция) обусловлено необходимостью совершенствования процессов в системе образования в Республике Беларусь на основе развивающихся цифровых технологий в целях формирования информационного общества и конкурентоспособного человеческого потенциала.

Повышению качества образования Могилевской области способствует использование в образовательном процессе современных информационно-коммуникационных технологий. Для внедрения электронных услуг в практику работы учреждений образования области используется 9 653 компьютера, из них 7 714 – в образовательном процессе (в 448 компьютерных классах и 1 467 учебных кабинетах, где установлены отдельные компьютеры); 807 мультимедийных установок и 693 интерактивные доски (системы). 100 % учреждений образования Могилевской области, в том числе 63 % компьютеров, используемых в образовательном процессе, имеют выход в интернет. Более 90 % педагогов (без учета учителей информатики) применяют или готовы применять информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной деятельности. Все учреждения образования используют либо имеют возможность использования интернет-услуг и интернет-сервисов.

Продолжается обновление и наращивание количества компьютерной техники в учреждениях образования. Так, в конце 2021 года в соответствии с приказом Министерства образования Республики Беларусь в учреждения общего среднего образования Могилевской области поступили 222 интерактивные сенсорные панели и 500 персональных компьютеров. Планируется поступление 3D-принтеров в учреждения общего среднего образования, а также комплектов средств обучения и учебного оборудования для учебных кабинетов естественно-математического направления.

Педагоги и обучающиеся Могилевской области активно используют размещенные на Национальном образовательном портале электронные копии учебников, преобразованные в формат, удобный для навигации и добавления дополнительного цифрового контента. В 2020 году в соответствии с письмом Министерства образования Республики Беларусь по поручению министра образования Республики Беларусь начал разрабатываться единый информационно-образовательный ресурс для учебно-методического обеспечения образовательного процесса на уровне общего среднего образования. В связи с этим педагогические работники Могилевской области получили задание на разработку 15 учебных курсов. Каждый учебный курс состоит из модулей, в свою очередь один учебный модуль состоит из таких блоков, как: тема и задачи учебного модуля; видеофрагмент к учебному модулю: объяснение нового материала; соответствующий параграф учебного пособия (pdf-версия); тестовые задания для самопроверки; дополнительные материалы (при необходимости). Платформа начала действовать с 1 сентября 2021 года. На данный момент платформа продолжает пополняться белорусскоязычной версией материала. Для учителей специалисты учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования» (далее – институт, МГОИРО) регулярно проводят тематические семинары, семинары-практикумы, на которых рассказывают об особенностях изучения учебных предметов с использованием единого образовательного информационного ресурса.

Одним из ключевых факторов успешного развития информационного общества является создание качественного человеческого капитала – людей, способных создавать новые информационные технологии, эффективно использовать их в профессиональной деятельности и повседневной жизни. Основными задачами, решаемыми учреждением образования «Могилевский государственный областной институт развития образования» в этой области, являются:

1) совершенствование образовательных программ повышения квалификации руководящих работников и специалистов в области информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ);

2) формирование информационной культуры педагогических работников института и слушателей как специалистов, свободно владеющих современными ИКТ;

3) использование, разработка и внедрение (в том числе на базе самого института) современных ИКТ.

С 23 марта 2020 года МГОИРО начал использовать смешанные (удаленные) образовательные технологии при проведении повышения квалификации руководящих работников и специалистов, а также мероприятий дополнительного образования взрослых. Всю техническую составляющую реализует отдел информационных технологий в образовании под личным руководством начальника центра развития регионального образования. Специалисты центра провели более 100 тематических обучающих семинаров по использованию ИКТ в образовательной деятельности для педагогических работников г. Могилева и Могилевской области.

Для решения одной из задач в рамках проведения цифровой трансформации процессов в системе образования в Могилевском регионе 59 учреждений общего среднего образования проводят занятия, связанные с робототехникой и языками программирования (например, факультативное занятие «Создание компьютерных игр на языке визуального программирования «Scratch», объединение по интересам «Робототехника»).

В 2017 г. ГУО «Гимназия № 3 г. Бобруйска» выиграла конкурс «Хочу учиться в STEM-классе». Ассоциация «Образование для будущего» при содействии ведущих белорусских IT-компаний 17.04.2019 открыла STEM-центр на их базе. Подобные STEM-кабинеты открыты в Чаусском и Краснопольском районах.

Занимаясь в STEM-центрах, специально оборудованных кабинетах, ребята занимают достойные места в республиканских и международных конкурсах, таких как: международный конкурс по информатике и вычислительной логике «Бобёр», республиканский конкурс инновационного и технического творчества учащейся молодежи «Hi-Tech», республиканский конкурс «100 идей для Беларуси», республиканский конкурс компьютерных разработок патриотической направленности «Патриот. by», КОИ и др.

С 12 по 15 апреля этого года прошел юбилейный XV Республиканский конкурс «Компьютер. Образование. Интернет». Мероприятие проходило на базе учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования».

Три дня напряженной конкурсной борьбы и волнений. Участники презентовали свои образовательные проекты. Перед членами жюри стояла непростая задача – определить лучших сначала из более чем 700 проектов, а затем из 40.

15 апреля 2022 года состоялось торжественное закрытие конкурса. С поздравительными словами к участникам и гостям конкурса обратился министр образования Республики Беларусь Андрей Иванович Иванец. Он отметил, что конкурсанты делают важное дело. Министр подчеркнул, что образовательные проекты

нужны и детям, и педагогам. Эти разработки могут быть использованы как в учебном, так и в воспитательном процессе.

Международный онлайн-конкурс по информатике и вычислительной логике «Бобёр» проводится с целью создания условий для развития интеллектуальных способностей детей и учащейся молодежи, их самовыражения и самореализации, повышения интереса учащихся к информатике и информационным технологиям, популяризации информатики, развития изучения основ алгоритмизации, логики, компьютерной техники и литературы по этим направлениям, повышения их информационной культуры, осуществления индивидуальной информационной деятельности, направленной на удовлетворение образовательных интересов и запросов учащихся, внедрения образовательных информационно-коммуникационных технологий.

Национальным координатором конкурса является УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», координатором по Могилевской области – МГОИРО.

За 2021/2022 учебный год достигнуты высокие результаты участия учащихся общего среднего образования в международном онлайн-конкурсе по информатике и вычислительной логике «Бобёр». Из 23 164 учащихся Могилевской области, принявших участие в конкурсе, 6 969 отмечены дипломами, из них: 1 750 – I степени, 2 186 – II степени, 3 033 – III степени. Во втором этапе конкурса (Hot Code) могилевские учащиеся получили 16 дипломов из 47.

В 2020 году совместно с государственным учреждением «Администрация Парка высоких технологий» в институте был открыт STEM-центр. В структуру данного центра вошли виртуальные лаборатории «Информатика без розетки», «Алгоритмы и роботы». Это дает возможность распространять идеи STEM-образования среди педагогов области, обучать их леги-конструированию, робототехнике и алгоритмизации.

Специалистами центра развития регионального образования разрабатываются мастер-классы, семинары-практикумы и практические модули по совершенствованию профессиональной компетентности педагогических работников учреждений образования по использованию образовательной робототехники в своей деятельности. Так, институтом были приобретены три линейки робототехнических конструкторов для использования их на повышении квалификации и в межкурсовой период. Ежеженедельно слушатели повышения квалификации посещают STEM-центр и мастер-класс «Использование робототехнических наборов в образовательной деятельности», которые проводят специалисты отдела информационных технологий в образовании.

Институт в текущем учебном году приобрел 3D-принтеры. Вопросы по овладению педагогическими работниками технологии 3D-печати и использованию данного оборудования в образовательном процессе включено в темы повышения квалификации, а также мероприятия межкурсового периода.

Специалисты института знакомят слушателей с дополненной и виртуальной реальностью, использованием игровых и ИКТ-технологий в образовательном процессе, что позволяет реализовывать концепцию цифровой трансформации образования в Могилевской области.

В 2020 году начальником центра и начальником отдела информационных технологий в образовании учреждения образования «МГОИРО» была разработана программа повышения квалификации руководящих работников и специалистов образования для педагогических работников учреждений образования «STEAM-подход в образовании: сущность, компоненты, принципы, инструменты и практики реализации». Цель данного повышения квалификации – развитие STEM-грамотности

субъектов образовательного процесса Могилевской области, а также создание условий для общения и взаимодействия педагогов, разделяющих идеи STEM-образования, освоения ими теоретических основ и практических аспектов STEM-образования.

В 2022 году была разработана и внедрена учебная программа повышения квалификации для педагогических работников учреждений общего среднего образования «Использование образовательной робототехники как средства развития метапредметных компетенций у обучающихся».

Специалисты МГОИРО ежегодно проводят областной конкурс по креативному программированию с целью поддержки инициатив обучающихся и педагогов в вопросах изучения креативного программирования на визуальном языке Scratch в соответствии с планом работы STEM-центра учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования».

С целью совершенствования информационно-методического наполнения образовательного интернет-пространства Могилевской области, выявления эффективного опыта педагогической деятельности по созданию и использованию ресурсов предметных кабинетов, актуализации их методического наполнения уже второй раз проводился областной конкурс виртуальных предметных кабинетов для педагогических работников учреждений общего среднего и специального образования. По его итогам был создан аннотированный каталог проектов, получивших дипломы.

Проведенный опрос учителей информатики и учителей начальных классов выявил недостаточную степень готовности младших школьников к решению логических задач и обучению программированию.

Новизна республиканского образовательного проекта «Информатика без розетки» для учреждений дошкольного образования обеспечивается тем, что в Республике Беларусь в учреждениях дошкольного образования отсутствуют общеобразовательные программы по изучению информатики без использования компьютера.

Цель проекта – развитие алгоритмического мышления и логики у детей старшего дошкольного возраста как основы пропедевтики к изучению информатики, формирование интеллектуальной готовности детей к обучению на первой ступени общего среднего образования.

С сентября 2020 года в шести учреждениях дошкольного образования (ГУО «Дошкольный центр развития ребенка № 1 г. Могилева», ГУО «Дошкольный центр развития ребенка № 8 г. Могилева», ГУО «Ясли-сад № 50 г. Могилева», ГУО «Дошкольный центр развития ребенка № 49 г. Бобруйска», ГУО «Ясли-сад № 65 г. Бобруйска», ГУО «Дошкольный центр развития ребенка аг. Александрия Шкловского района») и одном учреждении общего среднего образования (ГУО «Учебно-педагогический комплекс детский сад – средняя школа № 42 г. Могилева») Могилевской области был реализован республиканский экспериментальный проект «Апробация методики формирования алгоритмической грамотности у воспитанников 5–7 лет».

Для его реализации была необходима дополнительная подготовка воспитателей дошкольного образования по образовательной программе «Информатика без розетки». С этой целью был организован образовательный процесс на базе МГОИРО. С сентября по декабрь участники ПДПС обучались на курсах и получили сертификаты слушателя и тьютора, провели десятки занятий и написали столько же отчетов.

В 2021 году специалисты центра развития регионального образования учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования» провели международную научно-практическую онлайн-конференцию

«Пути реализации концепции цифровой трансформации процессов в системе образования».

В рамках проведения конференции состоялось пленарное заседание и работало 7 тематических секций.

В конференции приняли участие более 520 педагогов из 23 регионов Могилевской области, всех областей Республики Беларусь, партнеры из Российской Федерации, Узбекистана.

Материалы конференции систематизированы в электронный сборник, который является уникальным изданием, содержащим тексты более пятисот докладов, характеризующих практически все многообразие явлений, связанных с цифровизацией системы образования, подготовленных не только научными сотрудниками, профессорско-преподавательским составом, аспирантами и другими категориями исследователей, ведущими специалистами системы образования, но и обычными директорами школ и гимназий, заведующими учреждений дошкольного образования, заместителями директоров, учителями и другими педагогическими работниками. В этих статьях описывается незаменимый практический опыт ведения образовательного процесса и управленческой деятельности в системе образования с использованием информационных технологий, начиная от наиболее простых решений, которые могут быть применены практически в любом учреждении образования независимо от состояния его материально-технической базы, географического расположения и наличия опытных специалистов в области ИТ, и заканчивая более сложными вариантами внедрения инноваций.

В настоящее время на базе института осуществляется реализация инновационного проекта «Внедрение комплекса цифровых ресурсов непрерывного профессионального развития воспитателей дошкольного образования в условиях взаимодействия учреждений образования».

Для его успешной реализации специалисты центра развития регионального образования проводят обучающие следующие семинары для педагогических работников:

- «Интерактивные системы в педагогической деятельности учреждений образования»;
- «Информационная безопасность в цифровой образовательной среде»;
- «Робототехника на основе Arduino с 1-го класса»;
- «Робототехника для дошкольников: безэкранный программирование и алгоритмика. Первые программы»;
- «Цифровые технологии и робототехника в дошкольном образовании. Подготовка к соревнованиям»;
- «Цифровая образовательная среда учреждения образования как основа формирования цифровой грамотности обучающихся».

С учетом вышеизложенного состояние цифровой трансформации процессов в системе образования можно определить как стартовое: система образования Могилевской области имеет достаточную степень готовности к цифровой трансформации, созданы отдельные точки роста. Вопросы дальнейшей реализации концепции требуют разработки и внедрения общегосударственной концепции цифровой трансформации процессов в системе образования, а также принятия ряда других нормативных правовых актов, которые определяют конечные цели и методы оценки эффективности данного процесса.

Список использованных источников

1. Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы / Министерство образования Республики Беларусь. –

Минск : [б. и.], 2019. – 18 с.

2. STEM-подход в образовании: идеи, методы, практика, перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://edu4future.by/storage/app/media/camp/stem-podkhod-v-obrazovaniiiprint.pdf>. – Дата доступа : 06.03.2020.

Пролиско Т. С. (г. Минск, Республика Беларусь)  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ПРОЕКТ, STEM-ПРОЕКТ –  
ЧТО ОБЩЕГО И В ЧЕМ РАЗЛИЧИЕ

На современном этапе изменился подход к обучению, и основная идея этого подхода в том, что у учащихся не просто идет «наращивание знание», а приобретение разностороннего опыта деятельности. Учащимся не только необходимо знать и уметь, но и применять свои знания на практике, а также исследовать и изобретать. Уже традиционно в практику учителя вошло изучения предметов естественно-научного цикла на основе проектов, исследовательской и экспериментальной деятельности.

Учащиеся выполняют исследовательские работы, учебные проекты, STEM-проекты.

*«Исследовательские работы учащихся - творческие работы, выполненные с помощью корректной с научной точки зрения методики, имеющие полученный с помощью этой методики собственный экспериментальный материал, на основании которого делается анализ и выводы о характере исследуемого явления» [2].*

*«Учебный проект – самостоятельное решение учащимся или группой учащихся значимой в исследовательском творческом плане проблемы/задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения» [3].*

*«Проектные работы учащихся - творческие работы, связанные с планированием, достижением и описанием определенного результата (построением установки, нахождением какого-либо объекта и т. д.). Могут включать в себя этап исследования как способа достижения конечного результата [2].*

*STEM – комплекс дисциплин, охватывающий сферу естественных наук, технологий, инженерии и математики.*

*STEM-проект – учебный проект в области интеграции естественных наук, технологий, инженерного творчества и математики, направленный на решение практико-ориентированных задач.*

Учебные исследования, проводимые учащимися, имеют структуру, аналогичную научным. Они предполагают определения проблемы, целей и задач исследования, выдвижение гипотезы исследования, обозначение методов исследования и проведение эксперимента. Далее – оформление результатов, формулирование выводов и представление результатов.

Как отмечает Е. С. Полот: «...это определенным образом организованная поисковая, исследовательская деятельность учащихся, индивидуальная или групповая, которая предусматривает не просто достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного практического выхода, но организации процесса достижения этого результата». Учитель является руководителем исследования, он организывает деятельность учащихся, консультирует, советует, поддерживает мотивацию. Это можно отнести к руководству и исследовательской работой, и проектом, и STEM- проектом.

Выполнение исследований, учебных проектов, STEM-проектов осуществляется как в условиях учебного занятия, так и вне его.

В процессе исследования, которое ложится в основу исследовательской работы, «...не предполагается создания заранее известного объекта. Исследование – это один из методов познания. Исследователь, начиная познание реальности, зачастую не знает, к

какому результату он придёт. Если проектирование всегда ориентировано на практику, на решение практической проблемы, то результатом исследования могут быть знания, которые могут (по крайней мере, на данном этапе) не найти практического применения» [1].

При реализации STEM-проекта важно наличие всех составляющих (естественных наук, технологий, инженерного творчества и математики), отсутствие хотя бы одной составляющей, не позволяет нам назвать учебный проект STEM-проектом

Исследовательские работы, учебные проекты могут быть выполнены как индивидуально, так и группой учащихся. На мой взгляд, STEM-проект желательно, чтобы выполнялся парой или группой учащихся с функциональным распределением ролей (развитие навыка командной работы и коммуникации) (таблица 1)

Таблица 1.

	<b>Исследовательская работа</b>	<b>Учебный проект</b>	<b>STEM-проект</b>
Координация	Учитель; ученый	Учитель; ученый	Учитель
Выполнение	Осуществляется как в условиях учебного занятия, так и вне его	Осуществляется как в условиях учебного занятия, так и вне его	Осуществляется как в условиях учебного занятия, так и вне его
Доминирующая деятельность	Исследовательская	Исследовательская; поисковая; творческая; ролевая; прикладная; ознакомительно-ориентированная	Конструкторская, исследовательская
Предметно-содержательная область	Моноисследование, межпредметное, надпредметное исследование	Монопроект, межпредметный, надпредметный проект	Межпредметный (естественные науки, технологии, инженерное творчество и математика)
Продолжительность	Мини-исследования, краткосрочные, средней продолжительности, длительные	Мини-проекты, краткосрочные, средней продолжительности, длительные	Мини-проекты краткосрочные, средней продолжительности
Результат	Результат исследования - знания, которые могут (по крайней мере, на данном этапе) не найти практического применения	Ориентирован на практику, на решение практической проблемы	Ориентирован на практику, на решение практической проблемы
	Не предполагается создания заранее известного объекта	Создается заранее планируемый объект	Создается заранее планируемый объект
Количество участников	Индивидуальная, групповая	Индивидуальный, групповой, коллективный	Групповой, коллективный

Выполнение учащимися STEM-проектов является основным в реализации STEM-подхода в образовании. Как отмечают А. С. Обухов, С. А. Ловягин: «...две ключевые составляющие, без которых STEM не будет подходом в образовании, а останется просто блоком учебных дисциплин:

- интеграция предметного содержания (естественные науки, информационные технологии, математика, инженерные технологии);
- реализация проектного подхода (проекты и/или исследования учащихся как форма организации учебной деятельности)» [4].

Исходя из этого, STEM-подход – это подход к обучению, направленный на формирование у обучающихся инженерно-технологического мышления и вовлечения их в научно-техническое творчество посредством проектной и учебно-исследовательской деятельности с целью решения практикоориентированных задач на основе интеграции естественных наук, технологий, инженерного творчества и математики.

Умение организовывать исследовательскую деятельность учащихся, использовать в обучении метод проектов, STEM-подход – показатель высокой квалификации учителя, его стремления к совершенствованию методики обучения и развития учащихся. Недаром эти технологии относят к современным технологиям обучения, предусматривающим прежде всего, раскрытие потенциала учащегося, умение совмещать теоретическую часть наук и практическую значимость, адаптироваться к стремительно изменяющимся условиям жизни человека.

#### Список использованных источников

1. Запрудский, Н. И. Технология исследовательской деятельности учащихся: сущность и практическая реализация / Н. И. Запрудский // Фізика: проблеми викладання. – 2009. – № 4. – С. 51–57.
2. Леонтович, А. В. Пособие по разработке методической карты по организации исследовательской работы школьников [Электронный ресурс] / А. В. Леонтович, О. Д. Калачихина, А. С. Обухов. – М.: Intel, 2003. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/014/55014/files/leontovich.pdf>. – Дата доступа: 12.06.2022.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е. С. Полат. – М.: Academia, 1999. – 224 с.
3. Обухов, А. С. Задания для практики STEM-образования: от суммы частных задач и учебных дисциплин к целостному деятельностному междисциплинарному подходу [Электронный ресурс] / А. С. Обухов, С. А. Ловягин // Исследователь/Researcher. – 2020. – № 2 (30). – С. 63–82. – Режим доступа: <http://mpgu.su/wp-content/uploads/2020/07/2020-Researcher-%E2%84%962.pdf>. – Дата доступа: 12.06.2022.
5. Трубицына, Г. Г. Метод проекта при изучении физических явлений на уроках и во внеурочной деятельности [Электронный ресурс] / Г. Г. Трубицына. – Режим доступа: <http://www.26209s020.edusite.ru/p14aa1.html>. – Дата доступа: 12.06.2022.

## ФОРМИРОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ И ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ В СФЕРЕ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Гусакова Е. А., Коневалова Н. Ю. (г. Витебск, Республика Беларусь)  
ОРГАНИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК В ВИТЕБСКОМ  
ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Актуальность непрерывного образования для развития личности связана с быстроменяющимися социальными, политическими, экономическими и культурными факторами современного мира. Программа непрерывного ориентированного образования в области естественных наук для подготовки к поступлению в учреждения высшего образования Республики Беларусь по химико-биологическому профилю реализована на базе факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» (ВГМУ) (таблица 1).

Таблица 1 – Схема функционирования системы непрерывного дополнительного ориентированного образования в области естественных наук в ВГМУ:

<b>Взаимодействие с управлениями образования и средними учебными заведениями</b> – на основе договоров о сотрудничестве; – на основе ежегодных планов мероприятий учебно-профориентационно-консультативного центра ВГМУ	↔	<b>Работа с учителями</b> – повышение квалификации; – методическая помощь; – взаимодействие в обучении по предметам химико-биологического профиля и подготовки одаренных учащихся
↕		↕
<b>Различные формы дополнительного обучения учащихся</b> – от VIII до XI классов; – очно и с использованием ИКТ; – тематические репетиционные тестирования	↔	<b>Система интеллектуально-конкурсных мероприятий</b> – олимпиады; – интеллектуальные мероприятия; – конференции
↕		↕
<b>Популяризация и психолого-педагогическая поддержка</b> – мероприятия профориентационной и химико-биологической направленности; – снижение психологической нагрузки при поступлении в высшие учреждения образования Республики Беларусь	↔	<b>ЭУМК</b> – программы; – учебные материалы; – пособия; – интерактивные лекции; – ИКТ (Moodle, Zoom, iSpring Suit 8, Google Docs, Kahoot, Plickers и др.)

Схема включает в себя следующие направления работы:

I. Взаимодействие с управлениями образования и средними учебными заведениями:

– договоры о совместной деятельности с отделами образования и учреждениями здравоохранения, со средними школами и гимназиями;

– сборы по подготовке одаренных учащихся к заключительному этапу республиканской олимпиады по учебным предметам «Химия» и «Биология»;

– участие в организации районных соревнований школьных отрядов по оказанию первой помощи;

– участие в днях профессиональной ориентации, проводимых учебными заведениями и районными отделами образования;

– профориентационные экскурсии в рамках работы учебно-профориентационно-консультативного центра ВГМУ для учащихся средних учебных заведений Витебской, Могилевской и Минской областей в анатомический музей, учебный центр симуляционного обучения и практической подготовки, университетскую стоматологическую поликлинику, на кафедру оперативной хирургии и топографической анатомии, кабинет здоровья и здорового образа жизни, библиотеку университета и др.

#### II. Работа с учителями:

– преподаватели факультета довузовской подготовки и университета принимают участие в мероприятиях по повышению квалификации учителей для совершенствования их профессиональной компетенции, оказывают методическую помощь и взаимодействие при обучении учащихся.

III. Организация различных форм дополнительного обучения учащихся по предметам химико-биологического профиля. На факультете довузовской подготовки функционируют:

– подготовительное отделение дневной формы получения образования (большие группы до 12 человек, малые группы до 7 человек);

– подготовительные курсы вечерней формы получения образования для учащихся VIII–XI классов, средних специальных учебных заведений (большие группы до 12 человек, малые группы до 7 человек, индивидуальная подготовка);

– подготовительные курсы выходного дня для учащихся X, XI классов и средних специальных учебных заведений;

– экспресс-курсы для подготовки к централизованному тестированию;

– подготовительное отделение и курсы с использованием информационно-коммуникационных технологий;

– ежеквартальные тематические репетиционные тестирования по предметам вступительных испытаний (химия, биология).

#### IV. Организация интеллектуально-конкурсных мероприятий:

– университетская олимпиада по учебным предметам «Биология» и «Химия» среди слушателей подготовительного отделения и подготовительных курсов (X–XI классы). Олимпиада проводилась в два этапа: первый этап (отборочный) – в дистанционной форме (компьютерное тестирование); второй этап – в очной форме. Олимпиадные задания разрабатывались коллективами кафедр, имеющих большой педагогический опыт в преподавании предметов;

– мероприятие «Я знаю медицину» для учащихся IX–X классов, состоящее из интеллектуальной игры по вопросам из различных разделов химии, биологии, медицины, посещения анатомического музея и центра практической подготовки и симуляционного обучения;

– секция «Довузовская подготовка» в рамках работы конференции для студентов и молодых ученых «Актуальные вопросы современной медицины и фармации», при проведении которой учащиеся средних учебных заведений и слушатели факультета представили научно-исследовательские работы в области естественных наук.

#### V. Популяризация и психолого-педагогическая поддержка:

– мероприятие «День открытых дверей» ежегодно проводится в университете, в рамках которого абитуриентов знакомят с порядком приема в ВГМУ, конкурсами и проходными баллами в университет, особенностями подготовки к централизованному тестированию по предметам вступительных испытаний – биологии и химии;

– мероприятие «Стань студентом на один день» для школьников и гимназистов, которые вместе с действующими студентами присутствовали на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Учащиеся, записавшиеся на лечебный факультет, посетили

лекции по биологической химии, нормальной физиологии, медицинской биологии и общей генетике, медицинской и биологической физике, радиационной и экологической медицине, биоорганической химии, истории медицины, занятия по анатомии человека и медицинской химии; на стоматологический факультет – лекции по биологической химии, нормальной физиологии, занятия по дисциплинам «Материаловедение и основы изготовления зубных протезов» и «Общая стоматология»; фармацевтический – лекции по микробиологии, физической и коллоидной химии, лабораторные занятия по органической химии, физической и коллоидной химии; педиатрический – лекции по истории медицины, занятия по анатомии человека, гистологии, эмбриологии и цитологии. В качестве ответственных за сопровождение учащихся были назначены студенты 1-го и 2-го курсов. Вместе с сопровождающими учащиеся посетили не только лекции и занятия, но и столовую, университетскую библиотеку и студенческий городок, задали все интересующие их вопросы об учебе и времяпровождении студентов, условиях проживания в общежитии;

– мероприятие «Студенты ВГМУ ответят на вопросы абитуриентов», в рамках которого студенты лечебного, фармацевтического, стоматологического и педиатрического факультетов в онлайн-формате отвечали на вопросы абитуриентов о студенческой жизни и особенностях обучения;

– мероприятия в средствах массовой информации по повышению престижа учреждений медицинского образования: публикация информации на сайте университета и в средствах периодической печати (газеты «Медвузовец», «Витебские вести», «Витьбичи» и др.);

– посещение школ и гимназий преподавателями кафедр факультета довузовской подготовки с целью популяризации научных знаний по предметам естественнонаучного цикла и профориентации учащихся;

– аудиовизуальная виртуальная экскурсия по факультетам университета (лечебному, фармацевтическому, стоматологическому, педиатрическому, факультету довузовской подготовки), ознакомление с воспитательной работой в университете, работой центра практической подготовки и симуляционного обучения, библиотеки университета;

– социальные сети (ВКонтакте и Instagram) для размещения актуальной информации и новых достижений в науке по биологическим и химическим направлениям;

– информационные материалы, ознакомливающие школьников с профессиями врача, стоматолога, провизора, педиатра;

– консультации по правилам приема и требованиям подготовки поступающих в учреждения высшего образования для повышения доступности высшего медицинского образования и снижения психологической нагрузки с выпускниками общеобразовательных учреждений;

– раздел для абитуриентов, посвященный вступительной кампании, где представлена вся необходимая информация, нормативные документы и видеозапись выступления ответственного секретаря приемной комиссии.

V. Использование электронных учебно-методических комплексов как программного мультимедиапродукта учебного назначения, обеспечивающего непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения и содержащего учебные пособия и разработки преподавателей факультета, организационные и систематизированные теоретические, практические, контролирующие материалы, построенные на принципах интерактивности, адаптивности, информационной открытости и дистанционности. Для проведения занятий и самостоятельной подготовки слушателей широко применяются следующих информационно-

коммуникационные технологии: Moodle, Zoom, iSpring Suit 8, Google Docs, Kahoot, Plickers и др.

Таким образом, в ВГМУ реализована концепция функционирования системы непрерывного дополнительного ориентированного образования в области естественных наук для подготовки к поступлению в учреждения высшего образования Республики Беларусь по химико-биологическому профилю, основанная на взаимодействии с управлениями образования и средними учебными заведениями, работой с учителями, использованием различных форм дополнительного обучения, электронных учебно-методических комплексов и разнообразной системы интеллектуально-конкурсных мероприятий, популяризации научных знаний по предметам естественнонаучного цикла и психолого-педагогическая поддержка учащихся.

Копыцкий А. В., Хильманович В. Н. (г. Гродно, Республика Беларусь)  
МОДЕЛЬ НЕПРЕРЫВНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКЕ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Дисциплины, связанные с прикладной статистикой, постепенно входят в систему образования будущих врачей. Это связано с распространением концепции доказательной медицины (ДМ). Важной частью ДМ является прикладная статистика, которая дает необходимый математический аппарат для корректного анализа результатов клинических исследований.

В связи с необходимостью обучения студентов-медиков основам прикладной статистики в учебных планах большинства медицинских вузов Республики Беларусь появились дисциплины, так или иначе связанные с данной областью математики. В 2014 г. они появились как компоненты УВО (учреждения высшего образования), а с 2021 г. – в составе государственного компонента под названием «Биомедицинская статистика». Начиная с 2014 г. вопрос преподавания данных дисциплин стал актуальным для медицинских вузов, так как необходим учет специфики этих высших учебных заведений:

1. Студенты-медики в большинстве своем не имеют серьезной математической подготовки, их знания и навыки ограничены программой математики средней школы.

2. Число аудиторных часов, отведенных на данные дисциплины, как правило, невелико (20–40 часов), что не позволяет организовать предварительное обучение студентов элементам высшей математики (пределам, дифференциальному и интегральному исчислению).

Учет этих факторов приводит к необходимости построения такого метода обучения, который был бы нацелен в первую очередь на сообщение и закрепление необходимых для практической деятельности будущего врача навыков применения методов прикладной статистики. Мы предлагаем следующую систему непрерывного обучения прикладной статистике в медицинском вузе:

1. На первой ступени образования кратко рассматриваются базовые понятия теории вероятностей, теория и идеи статистического вывода. Далее следует изучение необходимых статистических критериев, чаще всего встречаемых в медико-биологических исследованиях (их число не превышает 15). Завершается изучение прикладной статистики основами корреляционного и регрессионного анализа. Полученных знаний и навыков на данной ступени уже достаточно для самостоятельного написания студенческой научной работы и понимания большей части научных медицинских статей.

2. На второй ступени и курсах повышения квалификации (КПК), в силу несколько большего числа аудиторных часов и наличия знаний и навыков, полученных ранее на первой ступени, сначала проводится актуализация этих знаний и умений.

Далее начинают изучаться специфичные для медицины и биологии методы статистического анализа: множественная регрессия, статистические модели, методы классификации, специфические показатели корреляционной связи, динамические ряды. Важным методическим аспектом на данной ступени образовательного процесса является то, что нами широко используются кейс-метод и методы проблемного обучения.

3. Особенностью обучения в нашем подходе является практико-ориентированность дисциплин, связанных со статистикой, так как мы вынужденно используем инструктивный подход при подаче учебного материала, избегая погружения в теорию. Для закрепления навыков использования методов статистики используются на обеих ступенях тесты-тренажеры, предназначенные для индивидуального решения типовых задач обучаемыми. Тесты создаются оригинальным программным решением на языке программирования «R», позволяющим за короткое время получить практически неограниченно число задач, сгенерированных по одному шаблону, но различающихся числовыми данными. Шаблоны имитируют реальные практические задачи, возникающие при обработке медико-биологических данных. Тестовые задания, описанные выше, размещаются на образовательном портале университета, доступ к ним возможен с любых устройств.

4. Значительное внимание (особенно на второй ступени и КПК) уделяется сообщению и закреплению навыков использования обучаемыми персональных компьютеров с соответствующим программным обеспечением для обработки статистической медицинской и биологической информации. Шаблоны описанного выше генератора заданий могут быть адаптированы для моделирования работы с такими популярными среди врачей и биологов средами обработки данных, как Statsoft Statistica, IBM SPSS, Minitab, Microsoft Excel и др.

5. Сочетание генератора тестовых заданий и образовательного портала на базе системы дистанционного обучения Moodle позволяет создать электронный учебно-методический комплекс, содержащий в себе необходимое как для обучаемого, так и для преподавателя методическое и инструментальное обеспечение для полноценного сопровождения образовательного процесса.

Таким образом, предлагаемая нами модель обучения прикладной статистике в медицинском вузе направлена в первую очередь на сообщение и закрепление у будущих врачей практических навыков решения типовых задач, возникающих в процессе обработки статистической медико-биологической информации. Использование в нашей системе сочетания генератора тестовых заданий, разработанного на языке «R», и образовательного портала значительно упрощает методическое обеспечение дисциплин, связанных с прикладной статистикой, и способствует повышению эффективности образования.

Биран С. А., Гранько С. В., Короткевич А. В. (г. Минск, Республика Беларусь)  
ОЛИМПИАДА ПО РАДИОТЕХНИКЕ И ЭЛЕКТРОНИКЕ  
КАК СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОНКУРСНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (далее – БГУИР) является ведущим вузом Республики Беларусь по подготовке специалистов в области радиотехники и электроники. Требования к специалистам данного направления включают не только фундаментальную подготовку, но и способность к инженерной деятельности. Для выявления среди учащихся учреждений среднего образования лиц, обладающих данными способностями, популяризации инженерной и научной деятельности на факультете радиотехники и электроники БГУИР проводится специализированная олимпиада по радиотехнике и электронике. В отличие от олимпиад по общеобразовательным предметам у участников оценивается не только совокупная подготовка по физике, математике, химии и другим дисциплинам, но и технические навыки.

Олимпиада состоит из трех туров: теоретический заочный, теоретический очный, практический очный.

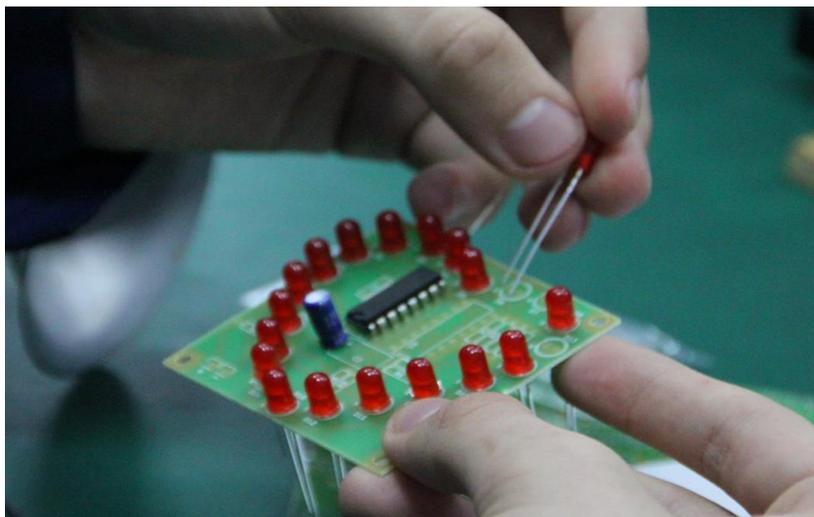
Задания заочного тура составляются преподавателями факультета радиотехники и электроники включают задачи, для решения которых участникам необходимо обладать глубокими знаниями школьных курсов физики, информатики, математики, принципов анализа и построения электрических схем, принципов работы электронных приборов. Задания заочного тура включают краткое эссе, тематику которому задает цитата выдающегося ученого. Задания заочного тура размещаются на страничке факультета сайта БГУИР и рассылаются по электронной почте во все школы Республики Беларусь. Чтобы принять участие в заочном туре, школьники регистрируются в специальной Google-форме и прикрепляют файлы с решенными заданиями. В 2021 году в заочном туре приняло участие около 80 школьников. Десять участников, показавших наилучшие результаты, были приглашены для участия в очном туре.

Очный теоретический тур состоял из трех блоков заданий разной стоимости (1, 2 и 5 баллов). Задания первого блока включают теоретические вопросы с вариантами ответов. Задания второго блока включают задачи по электротехнике с вариантами ответов. Задания третьего блока включают сложные задачи без вариантов ответов.

Практический тур проводился в лаборатории монтажа радиоэлектронной аппаратуры ресурсного центра филиала «Минский радиотехнический колледж» БГУИР. Лаборатория оборудована десятью рабочими местами, поэтому количество участников практического тура также ограничено десятью. Каждое из рабочих мест оснащено паяльной станцией, индивидуальной вытяжкой, ковриком для пайки, штативом для монтажа плат, набором инструментов для работы с радиоэлементами, источником питания.

Для проведения практического тура требуется спецодежда, расходные материалы, такие как печатная плата, набор радиоэлементов, припой, канифоль.

В 2021 г. объектом монтажа было «Мигающее сердце», представленное на рисунке 1. На печатной плате монтируются генератор прямоугольных импульсов и светодиоды, расположенные в форме сердца. При подаче питающего напряжения светодиоды поочередно загораются.



*Рисунок 1 – Монтаж элементов набора «Мигающее сердце»*

В результате практического тура каждый участник в качестве приза получил изделие, собранное собственными руками, а тройка призеров – ценные подарки.

Таким образом, специализированные олимпиады по радиотехнике и электронике позволяют не только определить среди учащихся учреждений среднего образования лиц, обладающих высокими знаниями в области физики и математики, но и на практике выявить их склонности к инженерной и научной деятельности.

Гончаренко И. Н. (г. Гомель, Республика Беларусь)  
**ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И ПРОФИЛИЗАЦИЯ В ОБУЧЕНИИ,  
ЭВРИСТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**

В одном из своих выступлений по вопросам образования пресс-секретарь белорусского МИДа Андрей Савиных отметил: «... разговор начинать надо с обыденной темы о грамотности. В XIX веке грамотным считался, человек умеющий читать и писать» [1].

Это удивительно, но стандарт просуществовал почти 100 лет и только в конце XX века международная организация ЮНЕСКО разработала собственный универсальный стандарт, в котором к умению читать и писать добавила знание математики. До сих пор существует этот стандарт без каких-либо изменений. Хорошо это или плохо? Насколько он отражает сегодняшнюю действительность? И на что нас ориентирует? Речь идет не о каких-либо профессиональных умениях и навыках, а об общей грамотности, которая необходима человеку любой профессии. Если начинать размышлять об этом, то можно с уверенностью сказать, что грамотный человек сегодня должен уметь работать с большими массивами информации, получать данные из разных источников и сопоставлять их, он должен уметь работать на компьютере, пользоваться электронной почтой, возможностями сети Интернет. А должен ли грамотный человек сегодня владеть иностранным языком? Сегодня знание хотя бы двух языков нельзя назвать излишеством. Можем ли мы назвать грамотным человека, если он не разбирается в процентах по кредиту, в сложных процентах, не понимает, что такое инфляция, не разбирается в основных базовых макроэкономических параметрах? А как мы назовем человека, который не понимает природы политических, общественных или государственных институтов? Я бы хотела обратить ваше внимание на такой интересный факт: многие исследования показывают, что очень успешные в своей жизни люди, несмотря на начальный уровень образования, несмотря на всю загруженность в своей жизни, успевают за месяц прочитать как минимум одну книгу, познакомиться с двумя-тремя концептуальными идеями. Исследования не говорят,

делают они это интуитивно либо осознанно выбирая стратегию повышения собственного уровня образования, тем самым сохраняя опережение над общим уровнем грамотности, который на данный момент существует в обществе. Ответ на этот вопрос нужно искать всем и каждому. Вне всякого сомнения, человек должен учиться всю свою жизнь. Это крайне важно. Причем учиться он должен, несмотря на достигнутый уровень образования: не важно, имеет он высшее образование, защитил ли он кандидатскую или даже стал доктором. Возможно, для кого-то эта мысль покажется тривиальной. И это хорошо, поскольку именно здесь проходит водораздел между теми людьми, которые успевают за темпом сегодняшней жизни и теми, кто отстает. К сожалению, иногда безнадежно. Но меня больше всего в данном контексте волнует другой вопрос: «Что мы должны делать, чтобы большинство белорусов по-прежнему оставались грамотными людьми?».

Я уже много лет работаю в гимназии, где образовательный процесс меняется в соответствии с духом времени. Учащиеся тоже изменились. Это уже не тот сосуд, который надо заполнить, а факел, который нужно зажечь. Поэтому возникает потребность в изменении методов преподавания своего предмета. И перед учителем стоит главная задача – всемерно содействовать развитию познавательных возможностей у учащихся.

Выпускнику современной школы нужны не сумма знаний и умений, а способности к их получению; не исполнительность, а инициатива и самостоятельность. Отсюда возникла гипотеза: очень часто приходится слышать рассуждения о школе будущего. Но мы с вами живем СЕГОДНЯ. И работаем в школе НАСТОЯЩЕГО. И возможно, успешность учащегося ЗАВТРА определяется умением собирать, анализировать и обобщать информацию уже СЕГОДНЯ.

Саморазвитию научить напрямую нельзя: эта способность не передается. Но педагог может создать условия для «выращивания» этой способности. Умение создать такие условия становится профессиональным требованием к педагогу.

Суть моей работы определяется возможностью приращения педагогической эффективности образовательного процесса в отношении развития креативных черт личности учащихся на основе системного применения проблемной ситуации, заданий исследовательского характера в обучении математике.

Моя концепция преподавания распространяется на систему: урок математики – факультативное занятие – внеурочная познавательная деятельность учащихся.

Новизна заключается в сочетании различных образовательных технологий, способствующих формированию активной личности, мотивированной на самообразование, обладающей навыками самостоятельного анализа и использования информации.

Совершенствование учебного процесса идет сегодня в направлении увеличения активных методов обучения, обеспечивающих глубокое проникновение в сущность изучаемой проблемы, повышающих личное участие каждого обучающегося и его интерес к учению.

Исследовательская деятельность является одной из форм творческой деятельности, поэтому ее следует рассматривать в качестве составной части проблемы развития творческих способностей учащихся. Интеллектуальное и нравственное развитие человека на основе вовлечения его в разнообразную самостоятельную деятельность в различных областях знаний можно рассматривать как стратегическое направление развития образования.

Свою педагогическую деятельность вижу в создании совместно с педагогическим коллективом гимназии инновационного проекта «Исследовательская деятельность учащихся как механизм раскрытия, развития и реализации способностей

учащихся в системе: школа – регион – вуз – республика – международное сотрудничество».

Образовательный процесс по математике реализую в направлении модели личностно ориентированного обучения. Здесь целеполагание направлено на присвоение учащимся гуманистических ценностей и усвоение ими норм нравственного поведения, на развитие их самоопределенческих, творческих, мыслительных, исследовательских, коммуникативных, рефлексивных способностей, умений решать проблемы, работать в команде, презентовать себя и свои образовательные продукты.

Для того чтобы могли проявиться математические способности, необходимо создать соответствующую образовательную среду, куда кроме традиционных уроков математики должны входить и дополнительные виды работы: факультативные занятия, викторины, различные турниры, конкурсы, олимпиады. По мнению психологов, для школьников 10–16 лет конкурсность в любой деятельности является обязательным условием развития связанной с этой деятельностью одаренности» [2, с. 95].

Ну и самое главное, на мой взгляд, заложено в высказывании Квинтилиана в его философско-педагогическом труде «Наставление в ораторском искусстве»: «Ребенок должен бороться за то, чтобы достичь успеха в учении, но следует делать так, чтобы он очень хотел его достичь» [3, с. 33].

Анализируя результаты деятельности учителя и учащихся, я убедилась в эффективности рассматриваемой системы.

Первый аспект системы: в IV–VI классах на уроках применяю технологии проблемного и проектного обучения.

Второй аспект системы: положительный эффект имеет использование личностно ориентированной технологии в VII–VIII классах, когда ученики:

- ✓ самоопределяются на результат и процесс;
- ✓ планируют свою работу;
- ✓ организуются в группы;
- ✓ выявляют удачные и неудачные методы, приёмы работы;
- ✓ выполняют творческие и открытые задания.

Третий аспект системы: использование кейс-технологии наиболее актуально при подготовке учащихся к турнирам юных математиков (IX–XI классы).

Четвертый аспект системы: ведение дистанционного обучения. Развитие данного направления в гимназии особенно актуально для сопровождения самостоятельной деятельности учащихся. Для подготовки к дистанционному обучению необходимо планомерно формировать у них навыки самостоятельной познавательной деятельности. В гимназии апробирована следующая последовательность мероприятий: учащиеся принимают участие в заочной гимназической олимпиаде, интернет-олимпиаде, вовлекаются в интернет обучение. Учащиеся также посещают online-занятия «Юни-Центра-XXI».

Способность к изменениям является в настоящее время важным фактором развития, обеспечивающим конкурентоспособность специалиста.

Происходящая смена ценностных установок всей системы образования приводит к инновационной образовательной системе, к минимизации противоречий между задаваемыми системой образования целями, задачами и реальными потребностями выпускников, общества, государства.

Инновационно подготовленный студент, специалист новой формации, готовый к эффективной инновационной деятельности, будет востребован на рынке труда сегодня и в будущем.

На международной научно-практической конференции было отмечено: «Кем бы ни стал впоследствии учащийся, исследовательские навыки не пройдут даром,

поскольку приучат его к самостоятельности суждений, привьют ему веру в собственные силы, разовьют личную инициативу, заставят размышлять о непонятном, глубже вдумываться в услышанное» [4, с. 501].

#### Список использованных источников

1. Савиных, А. В. Образование и наука Беларуси [Электронный ресурс] / А. В. Савиных. – 2012. – Режим доступа : <http://www.ctv.by/node/>. – Дата доступа : 20.06.2022.
2. Пономарёв, Я. И. Психология творчества и педагогика / Я. А. Пономарёв. – М. : Педагогика, 1976. – 280 с.
3. Жук, О. Л. Педагогика : практикум на основе компетентностного подхода / О. Л. Жук, С. М. Сиренко. – Минск, 2007. – 192 с.
4. От проектной и исследовательской деятельности учащихся – к научно-исследовательской работе : материалы международной научно-практической конференции (Минск, 4-5 марта 2013 г.) / Т. А. Лопатик ; Министерство образования РБГУО «Академия последипломного образования». – Минск : АПО, 2013. – 680 с.

#### Чеботаревский Б. Д., Романович Л. А. (г. Могилёв, Республика Беларусь) РАЗВИВАТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ И ЭВРИСТИЧНОСТЬ

В последнее время в области математического образования наблюдается широкий спектр проблем – локальных, частных и глобальных, которые волнуют многих. Проблемы в организации обучения ведут к тому, что непосредственные участники этого процесса – учащиеся – оказываются в невыгодном положении.

В чем же эти проблемы проявляются? Во-первых, в процессе реального обучения отмечается смещение ориентации не на рост, развитие и овладение интеллектуальными действиями, а на усвоение некоторых формальных действий с целью получения ответа. Во-вторых, в основополагающих материалах уделяется недостаточное внимание развивающим аспектам обучения. В третьих, не соблюдается баланс между эвристичностью и формированием прочных основных навыков. Следствием складывающихся обстоятельств, как отмечают многие учителя математики, являются почти массовые затруднения у учащихся при решении текстовых задач, работе с дробями.

Исправлению складывающейся ситуации может способствовать следующее:

- использование наработок опытных учителей для коррекции типового календарно-тематического планирования;
- увеличение вариативности предъявляемых заданий, выявление возможных путей для получения ответов на сформулированные вопросы, сопоставление их;
- забота о расширении общеучебных (читать и осмысливать текст, выделять смысловые компоненты, устанавливать между ними связи) и общеинтеллектуальных (сравнивать и сопоставлять элементы, выдвигать гипотезы, проверять их, обосновывать свои выводы) умений учащихся, развитие самостоятельности в работе учащихся.

Развитие самостоятельности и эвристичности должно сочетаться с формированием прочных навыков выполнения письменно и устно основных предусмотренных программой алгоритмов (действия с многозначными числами и дробями, с многочленами, дробно-рациональными, иррациональными и другими выражениями), овладением основными приемами моделирования (схемы, диаграммы, уравнения и др.), расширением знаний об основных геометрических конфигурациях.

Значительное внимание учитель должен уделять формированию лидирующего ядра в классе, которое в значительной мере будет способствовать росту успехов других учащихся, развитию внутреннего самообучения.

С переходом из класса в класс, естественно, меняются приоритеты в отношении личностного, общеучебного, общеинтеллектуального, эвристического компонентов. Элементы нестандартности заданий в V-VI классах, сочетаясь с конкурсами и другими математическими соревнованиями, постепенно позволяют сформировать кружок в VI-VII классах, на котором учащимся полезно познакомиться с основными идеями и подходами к решению нестандартных задач (четность, делимость и остатки, принцип Дирихле, инварианты, графы и др.). В VIII-IX классах из учащихся нескольких классов можно организовать факультатив по подготовке к математическим соревнованиям (олимпиадам, турнирам, математическим боям), сочетая его с индивидуальной работой. На старшей ступени обучения сочетание работы факультатива с индивидуальной работой является, на наш взгляд, довольно продуктивным. Это способствует поддержанию общей атмосферы стремления к интеллектуальному росту.

Важным результатом такой деятельности является то, что учащиеся получают не только возможность тренировать полученные знания и навыки, апробировать их, но и оценивать свои способности, осуществлять внутреннюю профориентацию.

Назаренко О. В., Пуховская С. Г. (г. Минск, Республика Беларусь)  
**МИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ТУРНИР «ЮНЫЙ МАТЕМАТИК»  
СРЕДИ УЧАЩИХСЯ III-IV КЛАССОВ КАК СРЕДСТВО ВЫЯВЛЕНИЯ  
И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ИНТЕРЕСОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

Минский городской турнир «Юный математик» среди учащихся III-IV классов в этом году стал юбилейным – десятым. Как возник и как совершенствуется, почему пользуется популярностью среди учащихся, педагогов и родительской общественности? На эти вопросы попробуем ответить в данном выступлении.

Десять лет назад в столице работа с одаренными и высокомотивированными учащимися проводилась только с учащимися 2-й и 3-й ступени общего среднего образования. Для младших школьников организовывали разовые предметные олимпиады на уровне школ и гимназий. Задания подбирали учителя начальных классов, используя в большинстве случаев т. н. задачи со звзздочкой или задания следующего года обучения. Цель/ таких «олимпиад» было выявление одаренных и высокомотивированных учащихся и получение ими призового места. Дальнейшая кропотливая работа с этими учащимися не предусматривалась. При таком подходе практически отсутствовала система работы с младшими школьниками по развитию интеллектуальных способностей, личностных качеств, повышению познавательного интереса учащихся к изучению предметов, в том числе математики.

После знакомства с деятельностью ЮНИ-ЦЕНТРА при Белорусском государственном университете и общения с представителями кафедры прикладной математики и информатики (в первую очередь с Б. В. Задворным) возникла идея совместного проекта Минского городского института развития образования и факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета по развитию непрерывного математического образования начиная с младшего школьного возраста.

Таким образом, ежегодно с 2013 года в период весенних каникул для учащихся III-IV классов проводится городской турнир «Юный математик». Задачами турнира являются: формирование универсальных учебных действий и межпредметных понятий; развитие логического мышления учащихся; формирование практических умений по решению логических задач; повышение качества математического образования; самореализация личности учащихся; стимулирование деятельности педагогов, направленной на достижение метапредметных результатов младшими школьниками.

Отличительная особенность турнира – турнир является стартовой площадкой для младших школьников по развитию логического мышления, формированию алгоритмической культуры, познавательной самостоятельности. При необходимости с учетом актуальных направлений государственной политики в сфере образования вносятся коррективы к содержанию заданий и форме их предъявления. Разработчиками заданий являются: Задворный Борис Валентинович, заместитель декана факультета прикладной математики и информатики по профориентации и дополнительному образованию Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент; Мартыненко Игнат Михайлович, доцент кафедры Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент; Битно Леонид Григорьевич, доктор технических наук, доцент, и Пуховская Светлана Григорьевна, методист высшей категории отдела начального образования Минского городского института развития образования.

Данный состав разработчиков позволяет составлять задания с учетом особенностей преподавания математики на всех уровнях образования, а также сделать акцент на творческом (пятом) уровне действующей учебной программы для I ступени общего среднего образования. Не менее важным результатом турнира является возможность диагностировать уровень математического образования младших школьников, увидеть проблемы, с которыми сталкиваются как участники, так и педагоги. Все это позволяет определить направления дальнейшего развития непрерывного математического образования.

В этом году впервые обязательным условием начисления баллов при правильном ответе стало наличие пояснения хода решения заданий. Такой подход позволяет не только развивать математическую культуру учащихся, но и увидеть ход решения. Таким образом, появляется возможность перенести акценты с конечного результата на процесс решения.

*Мероприятия, входящие в структуру турнира:*

Традиционно турнир проводится на базе государственного учреждения образования «Гимназия № 16 г. Минска», что, несомненно, является положительным фактором, так как педагогический коллектив гимназии в течение десяти лет, организуя проведение данного мероприятия, приобрел богатый опыт организации взаимодействия с учащимися, педагогами, родителями, а также организаторами турнира. Такой подход способствует созданию эмоционального комфорта для всех участников данного мероприятия.

Турнир проводится только в очном формате на основании заявок управлений по образованию администраций районов города. Отборочный этап отсутствует. В соответствии с положением в турнире принимают участие учащиеся III–IV классов, которые стали победителями районных математических турниров и награждены дипломами I–III степени, в соответствии с квотой. В состав районных команд могут быть дополнительно сверх квоты включены лауреаты различных конкурсов данной направленности. Допускается участие младших школьников учреждений образования общего среднего образования других регионов Беларуси и зарубежных стран.

Учащиеся турнира индивидуально выполняют задания в течение 60 минут. Определение победителей проводится на основании выполненных заданий. Победители должны набрать не менее 50 % от максимального количества баллов. Количество победителей турнира составляет не более 40 % от общего количества участников. Все участники турнира получают сертификаты. Победители турнира награждаются дипломами I, II и III степени в зависимости от количества набранных баллов. Дипломы I степени составляют не более 20 %, II степени – не более 30 %, III

степени – 50 % от количества победителей. Подведения итогов проходит в форме торжественной церемонии награждения победителей турнира.

Достижениями турнира можно считать не только большую популярность его в городе, но и выход на качественно новый уровень его участников. Анализируя сложность и разнообразие заданий турнира, можно говорить о выходе на качественно новый уровень подготовки участников.

В городском турнире за десять лет приняли участие более пяти с половиной тысячи учащихся III-IV классов.

Интерес к городскому турниру отражает таблица «Количество участников»:

	Учащиеся III классов	Учащиеся IV классов	Итого
2013	-	202	202
2014	216	252	468
2015	230	250	480
2016	241	270	511
2017	237	260	497
2018	274	284	558
2019	372	350	722
2020	331	294	625
2021	482	428	910
2022	308	331	639
Всего	2691	2921	5612

По итогам турнира победители получают приглашения на занятия «Юни-Центра-XXI», где функционирует школа юных математиков и информатиков, а также в Республиканскую летнюю научно-исследовательскую школу учащихся и учителей.

#### *Вектор развития*

Данный проект «Городской турнир «Юный математик» направлен на реализацию приоритетных направлений государственной политики в сфере образования: соблюдение преемственности и непрерывности образовательной программы начального образования и образовательной программы базового образования. Около 50 % участников ежегодных олимпиад по учебному предмету «Математика» (городской – для учащихся V–VII классов и республиканской олимпиады по учебному предмету «Математика») составляют бывшие участники городского турнира «Юный математик» среди учащихся III-IV классов.

Современными учеными доказано, что уровень интеллектуального развития не определяется только отдельным запасом знаний, он зависит прежде всего от уровня мыслительных способностей, также от развития эмоционального интеллекта человека.

Ребенок, не научившийся учиться, не овладевший приемами мыслительной деятельности в начальных классах, в средних и старших классах обычно переходит в разряд неуспевающих. Одним из важных решений этой проблемы является создание условий для учащихся начальных классов, которые обеспечат полноценное умственное развитие детей. Как показывает опыт, условия, необходимые для организации систематической работы по целенаправленному интеллектуальному развитию, очень трудно обеспечить на уроках, насыщенных учебным материалом.

Этому может служить специально организованная система мероприятий. Занятия с младшими школьниками должны предусматривать не просто решения «нестандартных» задач, а обучение по определенной методике, которая способствует развитию логического мышления учащихся, формированию практических умений по решению математических задач различных типов. С этой целью в институтах развития образования совместно с представителями кафедры прикладной математики и информатики БГУ проходят семинары-практикумы для учителей начальных классов по

обучению методике решения задач. Материалы этих семинаров размещены в открытом доступе и могут использоваться учителями начальных классов по изучению данной методики

Все задания городского турнира (начиная с 2013 года) размещены в свободном доступе на городском методическом портале в разделе «Начальная школа», закладка «Фестивали, конкурсы, выставки» (<http://mp.minsk.edu.by/main.aspx?guid=9931>). Решения и пояснения к заданиям турнира размещены на сайте «Юни-Центр-XXI» <https://uni.bsu.by/arrangements/gtum34/index.html>. Это дает возможность не только организовать подготовку к участию в турнире, но и овладеть способами решения задач различных типов.

Новым перспективным направлением в развитии системы математического образования является разработка и создание методического пособия, которое станет основой для проведения занятий с младшими школьниками. Авторам пособия выступают представители ЮНИ-ЦЕНТРА при участии учителей-практиков. Для апробации методики с 2021/2022 учебного года в Минске начали свою деятельность т. н. «школы юных математиков», которые начинают свою работу уже с учащимися I класса, выстраивая систему математического образования на новом содержании.

Такая организация позволяет создать эффективную систему непрерывного математического образования.

Виктосенко И. К. (г. Мстиславль, Республика Беларусь)

#### ЭФФЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА

В современных условиях, когда интерес к предметам естественно-математического цикла у учащихся снижается, на первое место выходит работа методических объединений, направленная на повышение этого интереса. Необходимо разнообразить методы работы методических служб на всех уровнях работы. Особенность сельских учреждений образования состоит в том, что учителя математики, физики, информатики и астрономии – это в основном одни и те же люди. Учитывая это, в нашем районе с этого года все методические объединения были соединены в единый центр – центр предметов естественно-математического цикла, тем более что вопросы, рекомендованные Министерством образования для рассмотрения на заседаниях методических объединений по предметам, во многом схожи. Каждое методическое заседание сопровождается предварительной работой, в которой участвуют учащиеся учреждений образования, а само заседание – это итог такой работы. Для того чтобы занять лидирующее место в борьбе за качество образовательных услуг и популяризацию предметов естественно-математического цикла, при организации заседаний нашего центра используются следующие формы их проведения, которые зарекомендовали себя с положительной стороны с точки зрения обратной связи:

круглый стол: форма коллективной дискуссии, которая предоставляет максимальную возможность проводить плодотворные обсуждения, всесторонне рассматривать различные вопросы и выработать совместные решения. Проблемы, обсуждаемые за круглым столом могут затрагивать любые учебно-воспитательные проблемы, быть направленными на решение конкретных заданий или предлагать возможные пути развития. На заседаниях нашего центра особенно плодотворным является методический диалог. В рамках такой формы круглого стола педагоги заранее знакомятся с темой обсуждения, получают домашнее задание, в реализации которого обязательно принимают участие учащиеся, что способствует их профориентации. Методический диалог ведется по определенной проблеме между ведущим и слушателями или между группами слушателей. В заключение делается вывод по теме,

принимается решение о дальнейших совместных действиях (например, «Применение ИКТ на уроках математики: за и против»). Наиболее оптимальным вариантом были признаны следующие: закрепление изученного материала (форма проведения – «Своя игра», работа в группах, аудитория – V–XI классы) – 75 % эффективности; выходной тест (форма проведения – тест в гугл-формах, работа в парах, аудитория VIII–XI классы) – 63 % эффективности; визуализация информации, форма проведения – презентация, анимация, аудитория – V–XI классы) – 91 % эффективности; повторение изученного материала (форма проведения защита проекта с выходом на практическое применение», работа в группах, аудитория – VIII–XI классы) – 100 % эффективности:

деловая игра: разработка и проведение уроков с акцентом на патриотическое воспитание учащихся с применением визуализации информационного материала учебного пособия и собственных (авторских) задач по предметам. На заседаниях такого типа акцент делается на проведение одного-трех мастер-классов, продолжительность каждого составляет 30 мин;

семинар-практикум: разработка и апробация тестов разной тематики с помощью гугл-форм. На данном этапе рассматриваются и итоги предварительной работы – это тесты, разработанные и реализованные самими учащимися;

методическая декада (неделя): разработка и проведение уроков по определенной теме (например «Образование в интересах целей устойчивого развития»). Завершается работа декады пополнением банка данных методических материалов, размещенного в виртуальном кабинете в открытом доступе (ссылка: <http://sch2.mstislavl.edu.by/ru/main.aspx?guid=39041>);

методический фестиваль (торжественное подведение итогов работы педагогического коллектива): панорама методической работы каждого учреждения образования района, стендовый доклад, проведение квест-игр совместно с учащимися района с целью популяризации предметов естественно-математического цикла; «Своя игра» как групповая форма работы с целью совершенствования профессиональных знаний педагогов, выявления их педагогической и общекультурной эрудиции.

Рассмотрим конкретный пример проведения методического фестиваля.

#### *Игровая программа*

I. Учащиеся и педагоги собираются в актовом зале для приветствия и объявления порядка проведения мероприятия.

II. В холле – презентация работы методических объединений каждого учреждения образования: цель, задачи, мероприятия, результативность (стендовый доклад руководителями методических объединений учреждений образования).



III. В холле учащиеся представляют визуализацию какого-либо явления с помощью самостоятельно изготовленных приборов и установок.



IV. Организация и работа статистического пункта сбора информации: промежуточные итоги прохождения командами станций отображаются на экране.

Команда	Станция 1	Станция 2	Станция 3	Станция 4	Станция 5	Станция 6	Станция 7	Станция 8	Станция 9	Станция 10	Итого		
Академический УМН ДОУ-ВШ	10	9	5	8	9	11	21	5	8	7	7	100	
Гимназия №1	10	10	5	9	9	10	5	10	9	10	8	9	200
Лицей №1	10	10	5	7	9	9	8	9	9	9	9	11	200
Лицей №2	9	10	5	7	10	9	8	9	8	8	7	8	150
Лицей №3	10	10	4,5	7	7	12	3,5	8	8	7	8	8	150
Лицей №4	10	10	5	7	9	9	2	7	7	7	7	7	150
Лицей №5	9	10	4,5	7	9	7	7	7	7	7	7	7	150
Лицей №6	10	10	3,5	7	8	12	3	11	7	7	7	7	150
Лицей №7	10	10	3,5	7	8	10	3,5	7	7	7	7	7	150
Лицей №8	10	8	3,5	7	7	19	10	8	8	10	7	7	150
Лицей №9	10	10	3,5	7	8	10	3,5	7	7	7	7	7	150
Лицей №10	10	10	4,5	9	9	11	9	9	8	10	12	10	150

V. а) заседание методического объединения учителей района. В начале заседания с целью создания положительного эмоционального настроения на дальнейшую работу проводится «Своя игра» с включением категорий «Художественный фильм», «Пословицы и поговорки», «Правда ли, что...», «Педагогическая станция», «Логика в картинках», «PISA», «Найди общее», «Цели устойчивого развития». Продолжением заседания служит создание виртуального банка данных методических разработок. В конце – подведение предварительных итогов работы центра за учебный год.



б) прохождение станций учащимися:

**1-я станция: «Ориончик».** На данном этапе выполняются задания: «Ракета», «Задания планетологам», «Кроссворд».

**2-я станция: «ЗедБанк».** На данном этапе выполняются задания: «Страны и их денежные единицы», «Вклады», «Обмен валюты», «Покупка акций».

**3-я станция: «Спортивная».** На данном этапе выполняются задания: «Постройте созвездие», «Найдите массу воды и определите ее плотность».

**4-я станция: «Экспериментальная».** На данном этапе экспериментальным путем подтверждаются или опровергаются теоритические утверждения. Например, задание по определению плотности тела.





**5-я станция: «Экологическая».** На данном этапе выполняются задания по теме «Экология».

**6-я станция: «Угадай, что это».**

На данном этапе необходимо одному из участников объяснить другим игрокам команды значение слова, написанного на карточке в поле № 1, а они должны это слово отгадать. При объяснении нельзя произносить запретные слова, которые указаны в поле № 2. Команда выбирает водящего – одного игрока из команды, который будет отгадывать слово. В это время судья внимательно следит за правильностью



выполнения задания. После того, как начался отсчет времени, водящий команды должен как можно быстрее: перевернуть верхнюю карточку; описать значение слова, написанного в верхней части карточки, не прибегая к тем словам, которые употреблять запрещено. Время команды заканчивается, когда высыпается весь песок в часах. Команда получает по 1 очку за каждое успешно отгаданное слово.

**7-я станция: «Слабое звено».** Участвует вся команда. Ребята по очереди отвечают на вопросы. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Если какой-нибудь участник не отвечает на вопрос, все баллы, которые заработала команда ранее, сгорают. Команда получает столько баллов, на сколько опросов она ответила подряд. На ответы дается 2 минуты.

**8-я станция: «Поле Чудес».**

Задания имеют практико-ориентированный характер.

На красочном барабане расположены секторы с номерами от 1 до 9, также секторы «П» (приз), «+» (плюс), «-» (минус). Каждая команда имеет право один раз крутить барабан. Если выпадает сектор с номером от 1 до 9, то команда получает задание, уровень сложности которого зависит от номера сектора (1, 2, 3, 4 – средний уровень; 5, 6, 7 – достаточный; 8, 9 – высокий). Если выпадает сектор «Приз», то команда имеет право выбрать номер задания и (при необходимости) попросить помощь учителя, что гарантирует ей правильный ответ и получение максимального балла. Если выпадает сектор «+», то команда имеет право выбрать номер задания и к заработанным баллам ей добавляется еще 1 балл. Если выпадает сектор «-», то команда выбирает номер вопроса от 7 до 9 и от заработанных баллов отнимается 1 балл.



**9-я станция: «Черный ящик».** Участвует вся команда. Команда выбирает «черный ящик» с заданием, которое им необходимо будет выполнить.

**10-я станция: «Магазин».** В кабинете расставлены на полочках товары по 5 шт.



одного вида. Каждый товар имеет разную цену и разный процент скидок. Рейтинг товаров по «выгодной цене» оценивается соответствующим количеством баллов: чем выше цена с учетом скидки, тем ниже начисляемый балл. Учащиеся, которые играют роль покупателей, должны «купить» все товары по одному по самой выгодной цене. Допускается использование калькулятора. При выставлении баллов учитываются сохранение окружающей среды: за выбор полиэтиленового пакета из итоговой суммы вычитается 10 баллов, выбор бумажного пакета не изменяет итоговую сумму в чеке, выбор матерчатого пакета добавляет к итоговой сумме 10 баллов. На данной станции используется кассовый аппарат, поэтому в конце команда получает чек.



**12-я станция: «Реальная геометрия».** Условия игры.

Красная дорожка: участвует один человек, решает все задачи. Допускается одна подсказка команды. Команда получает 10 баллов при правильном решении. Желтая дорожка: участники задания выполняют по одной задаче парами. Если все сделали правильно, то команда получает 8 баллов. Зеленая дорожка: задание выполняет вся команда, при верном выполнении заданий команда получает 6 баллов. Задачи: №1. Отрезать нить длиной 50 см. Разделить нить в отношении 2:3; 3:5; № 2. Начертить на глаз угол в  $45^\circ$ ; № 3. Найти площадь пола учебного кабинета и площадь ученического стола (1 шаг=1 м, 1 пядь=15 см).

**13-я станция: «Физика в природе».** На данном этапе команде необходимо объяснить физическое явление и продемонстрировать его с помощью эксперимента.



**14-я станция: «И<sup>3</sup>: Информация. Информатика. Интеллект» (конечная).** Собираются все команды в одном месте. Для участия в игре приглашается команда или отдельные ее участники, которые отвечают на вопросы. Победитель определяется с помощью компьютера. Учитывается правильность и скорость ответов на вопросы по учебным предметам «Математика», «Физика», «Информатика», «Астрономия». Например, по предмету «Астрономия» представлен вопрос «Как по научному называется звездопад?» и варианты ответов:

- а) метеорный дождь;
- б) метеоритный дождь;
- в) солнечный дождь;
- г) звездный дождь.

Для участия необходимо иметь 1 на команду мобильный телефон с качественным доступом в интернет. Участники должны будут открыть сервис и ввести PIN-код, который представляет организатор игры. При регистрации в качестве Nickname указывается название команды.



#### VI. Построение башни знаний и умений.



#### VII. Подведение итогов. Награждение.



Гаевская Д. Л. (г. Витебск, Республика Беларусь)

#### ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ НА КАФЕДРЕ ХИМИИ ФАКУЛЬТЕТА ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Современная система образования за последние годы переживает значительные изменения. Это касается как содержания образования, так и способов его организации. Наиболее значимым является широкое внедрение дистанционных образовательных технологий. Это отражено в новой редакции Кодекса об образовании, где уточняется определение дистанционной формы получения образования: «обучение и воспитание, предусматривающие преимущественно самостоятельное освоение содержания образовательной программы обучающимся и взаимодействие обучающегося и педагогов на основе использования дистанционных образовательных технологий» [1]. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-коммуникативных технологий при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогов. Дистанционное обучение выделяется в Кодексе как самостоятельная форма организации процесса обучения.

Вынужденный переход на полное дистанционное обучение (ДО), связанный со сложной эпидемиологической обстановкой в конце 2019/2020 учебного года, на кафедре химии факультета довузовской подготовки (ФДП) Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета (ВГМУ) позволил оценить его преимущества и недостатки.

Дистанционное обучение химии наряду с положительными сторонами (осуществление непрерывного процесса обучения в условиях территориальной удаленности обучаемых и их социального дистанцирования, развитие самостоятельности учащихся и др.) имеет и свои недостатки. Одним из них является отсутствие прямого контакта между слушателями и преподавателями. По этой причине большая часть работы преподавателей кафедры была направлена на создание образовательной среды, которая бы способствовала эффективному формированию и развитию компетенций в условиях дистанционного обучения.

Образовательную среду можно рассматривать как систему влияний на личность и условий ее формирования, а также возможности для ее развития [2]. Таким образом, среда – это инструмент, при помощи которого можно опосредованно управлять становлением обучающегося. Создать такую среду и стало главной задачей преподавателей кафедры химии ФДП.

В ВГМУ на тот момент уже функционировала единая информационно-образовательная среда для организации эффективного взаимодействия между кафедрами вуза, студентами и слушателями подготовительного отделения дневной формы получения образования, подготовительных курсов вечерней формы получения образования ФДП. Основу ее наполнения составляли электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК). Платформа для ее создания – система управления курсами (Learning Management System (LMS)) MOODLE. ЭУМК, разработанные преподавателями кафедры для разных категорий слушателей по предмету «Химия», содержали: нормативные документы MS Word; электронный журнал, созданный при помощи облачных технологий Google Docs; теоретические материалы MS Word; лекции в виде отдельных текстовых файлов в формате PDF; презентации лекционного материала в PowerPoint; ссылки на учебные ресурсы сети Интернет; ситуационные задачи; интерактивные задания (викторины, кроссворды, игры с буквами на составление слов, пазлы и др.), разработанные на базе онлайн-сервиса LearningApps.org; обучающие лекции (созданные на основе интерактивного элемента курса «Лекция» в системе управления обучением Moodle); презентации лекционного материала в PowerPoint, конвертируемые в формат HTML5 при помощи программы iSpring Suite; интерактивные тесты (тренировочные, контрольные, итоговые); глоссарий.

Наличие разработанных ЭУМК значительно облегчил переход на ДО, но оставался открытым вопрос коммуникативного взаимодействия преподавателей и слушателей. При организации процесса обучения на кафедре большую роль играет правильно организованное педагогическое общение на практических занятиях, потому что атмосферу сотрудничества и условия для развития личности слушателя создает профессиональная деятельность преподавателя. Она подразумевает обязательное владение специфическими коммуникативными умениями: поставить коммуникативные задачи, выбрать соответствующие способы общения, выразительные средства, способы получения обратной связи и т. п. Но это характерно для занятия в реальной аудитории. А как построить коммуникацию «от экрана к экрану»?

В качестве средств коммуникации для непосредственного общения преподаватель-слушатель мы использовали сервисы для проведения занятий онлайн: Zoom, Viber, Skype. Преподаватели постарались изменить привычный дизайн занятия и

подобрали к каждому занятию, исходя из его темы и целей, интересный слушателю контент. Хорошо работает визуализация материала: включение в трансляцию презентаций, рисунков, гипертекстовых ссылок на видео демонстрационных опытов химического эксперимента и т. д. Для систематизации изученного материала, наглядного представления результатов, которые должны были быть достигнуты слушателями по окончании изучения темы, мы использовали интеллект-карты. Это графический способ представить информацию в виде карты, где применяются такие приемы, как использование цвета и графических изображений, аббревиатур, условных обозначений. Это способствовало развитию предметных и метапредметных компетенций, активизации познавательной деятельности учащихся и, как следствие, успешному освоению химии.

Применение информационно-коммуникативных технологий при организации ДО стало возможным благодаря слаженной работе преподавателей кафедры, которые прошли дополнительное обучение и освоили необходимые навыки работы со специализированным программным обеспечением. Это позволило повысить уровень технической грамотности преподавателей и способствовало приобретению ими цифровых компетенций (способность решать разноплановые задачи в области использования информационно-коммуникационных технологий).

В итоге кафедра успешно справилась с реализацией ДО. Была создана информационная образовательная среда, которая предусматривала максимально эффективное взаимодействие между преподавателем и слушателями. Правильно построенная коммуникация как по форме, так и по содержанию способствовала реализации компетентного подхода на этапе довузовской подготовки слушателей, развитию базовых компетентностей в сфере самостоятельной познавательной деятельности и позволила осуществить переход на ДО.

Однако, когда эпидемиологическая обстановка позволила вернуться к привычным аудиторным занятиям, все преподаватели кафедры пришли к общему мнению, что ничто не может заменить на данный момент времени преподавателя в аудитории. Полный переход на ДО возможен, но он требует серьезной и планомерной подготовки. Не все учащиеся оказались готовы учиться в режиме ДО. В ходе работы мы столкнулись со слабой сформированностью навыков самостоятельной работы и самоконтроля у слушателей. Эти навыки необходимо развивать в процессе обучения, что и стало одной из задач преподавателей, решение которой позволило бы в будущем перейти на ДО.

Для решения этой задачи при организации учебного процесса со слушателями подготовительного отделения дневной формы получения образования и подготовительных курсов вечерней формы получения образования ФДП мы применяем методику «Перевернутый класс», которая хорошо себя зарекомендовала. Для ее реализации теоретический материал нами разбивается на модули, разрабатывается методические рекомендации по самостоятельному изучению каждого модуля. В рамках этой методики слушатели дома работают с теоретическим материалом, а на занятии разбирают наиболее сложные вопросы и основную часть занятия занимает практическая работа (рис. 1).

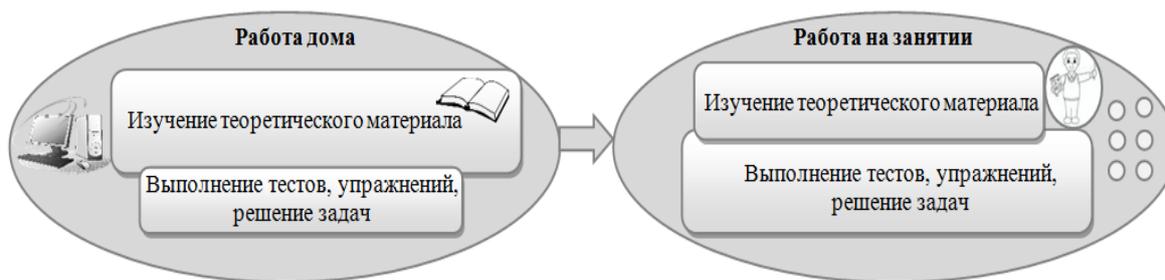


Рисунок 1 – Модель «Перевернутый класс» (Flipped-Classroom)

Эта методика была выбрана не случайно. Преимущество ее заключается в эффективном использовании времени занятия при изучении теоретического материала, так как необходимо только обсудить сложные, непонятные вопросы изучаемой темы. Основная часть занятия отводится на практическую деятельность по применению знаний в ходе выполнения тестов, упражнений, решения задач.

Внедрение методики «Перевернутый класс» позволило повысить качество учебного процесса, способствовало формированию у слушателей самостоятельности, ответственности, умения выстраивать свою индивидуальную траекторию в процессе обучения.

Наработанный опыт позволил более эффективно организовать работу со слушателями на курсах выходного дня, где в учебном процессе кроме аудиторных занятий были включены и онлайн-консультации (рис. 2).

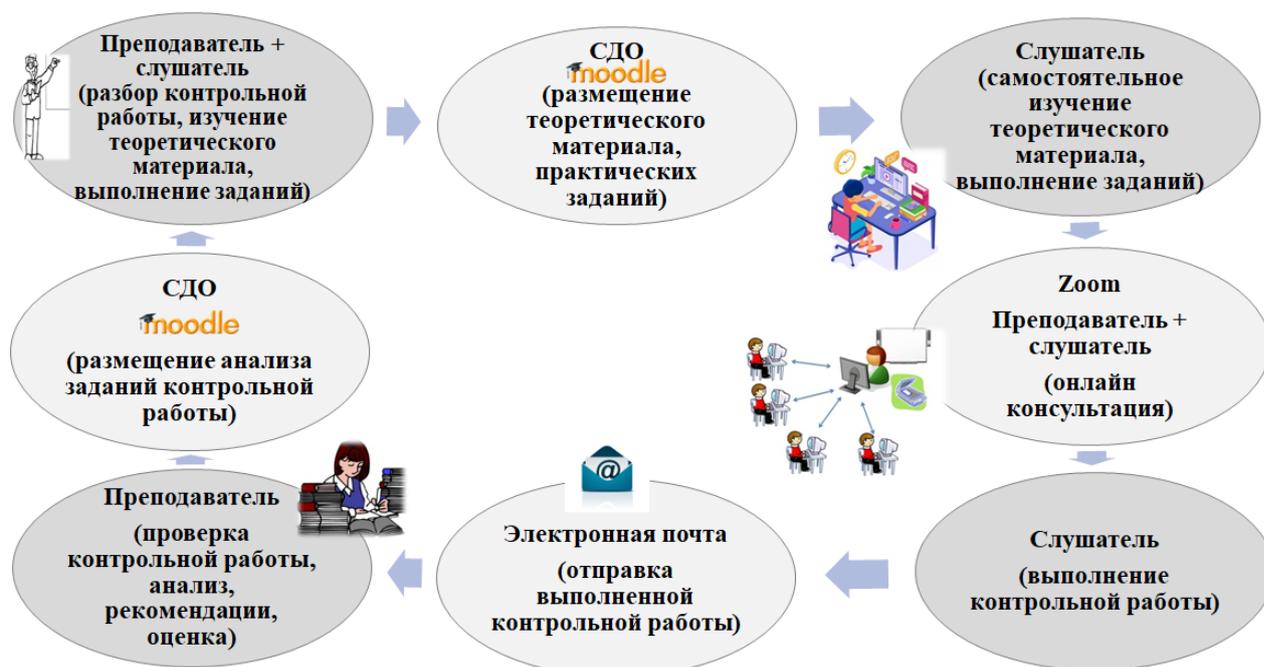


Рисунок 2 – Система организации обучения со слушателями курсов выходного дня ФДП ВГМУ с применением дистанционных образовательных технологий

Описанные алгоритмы организации процесса обучения на кафедре химии ФДП с внедрением различных дистанционных форм работы позволили существенно расширить возможности преподавателей и обучающихся. Реализация модели дистанционной поддержки учебных курсов в перспективе позволит расширить перечень предлагаемых образовательных услуг.

#### Список использованных источников

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании в новой редакции, изложенной Законом Республики Беларусь от 14 января 2022 г. № 154-З. – Режим доступа : <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=hk1100243> - Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Дата доступа : 20.06.2022.
2. Ясвин, В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В. А. Ясвин. – М. : Смысл, 2001.

Гончар О. Н. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### СИСТЕМА РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ И ВЫСОКОМОТИВИРОВАННЫМИ УЧАЩИМИСЯ ПОСРЕДСТВОМ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ» В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE

**Аннотация.** Овладение учащимся новыми способами получения и обработки информации с помощью электронных средств становится обязательным требованием к конкурентоспособной личности в условиях рынка.

**Ключевые слова:** тьютор, финансовая грамотность, дистанционное обучение.

Среди задач Комитета по образованию на 2021/2022 учебный год можно выделить следующие: совершенствовать систему выявления и поддержки одаренных и талантливых обучающихся, продолжить их вовлечение в сферу высоких технологий и инноваций, научно-исследовательскую деятельность; развивать у обучающихся экологическую компетентность, экономическую культуру и предпринимательскую инициативу.

В дидактике тьютор – это позиция, сопровождающая, поддерживающая процесс самообразования, индивидуальный образовательный поиск, осуществляющая поддержку разработки и реализации индивидуальных образовательных проектов и программ. На простом языке тьютор – это наставник.

Тьюторское сопровождение – это педагогическая деятельность по индивидуализации образования, направленная на выявление и развитие образовательных мотивов и интересов учащегося, поиск образовательных ресурсов для создания индивидуальной образовательной программы, на работу с образовательным заказом семьи, формирование учебной и образовательной рефлексии учащегося.

Одна из проблем, которая стоит перед учителем современной общеобразовательной школы, – это низкий уровень заинтересованности учащихся и отсутствие мотиваций к получению знаний.

Перед учителем стоит задача пробудить в детях личную заинтересованность в приобретаемых знаниях, которые могут и должны пригодиться в жизни. В частности, дистанционное обучение – одна из новаций, которую привнесла в нашу жизнь пандемия коронавируса.

Школы и вузы были вынуждены экстренно переводить свои программы в онлайн-формат. Взаимодействие в рамках ДО обеспечивается разными способами, такими как обмен печатными материалами через почту и телефакс, аудиоконференция, компьютерная конференция, видеоконференция.

Экономическая подготовка подрастающего поколения является одной из важнейших составляющих образования человека, необходимой для его существования в условиях рыночных отношений.

Ежегодно проводятся олимпиады по экономике, учащиеся школы принимают участие в конкурсах исследовательских работ, турнирах по экономике и бизнесу «За лидером» для учащихся IX–XI классов и турнире «Бизнес-старт» для учащихся VIII классов. С 2006 года проводится турнир «Путешествие в Эколандию» для

учащихся III–V классов. Количество интернет-конкурсов и дистанционных олимпиад по экономике растет с каждым годом.

В связи с этим представляется целесообразным введение в образовательный процесс общего среднего образования электронного курса «Основы финансовой грамотности» в системе дистанционного обучения, который будет способствовать получению учащимися знаний в области финансов, развитию необходимых навыков эффективного планирования личного бюджета и разумного использования финансовых продуктов и услуг, а также обеспечения собственной финансовой безопасности и независимости.

Данная программа создает такие условия взаимодействия педагогов и учащегося, в ходе которых решается широкий круг задач, связанных с самоопределением учащегося в окружающем образовательном пространстве, обеспечением понимания учащимися возможностей использования собственных ресурсов, ресурсов школы для достижения образовательных целей, выстраиванием вместе с ним его индивидуальной образовательной траектории.

Тьютор выступает в роли сопровождающего и наставника, который может помочь поставить цель, организовать внутренние и внешние ресурсы для ее достижения при условии, что весь процесс сопровождения будет основан на активности самого учащегося, совершающего реальные действия, регулируемые им самим.

Сопровождение необходимо рассматривать как особую сферу деятельности тьютора, ориентированную на взаимодействие с учащимися по поддержке его в становлении личностного роста, социальной адаптации, принятии решения об избираемой профессиональной деятельности. Основные технологии, применяемые при тьюторском сопровождении учащихся: технологии консультирования, тренинговые технологии, активизирующие методики, технологии работы с портфолио, проектные технологии, информационные технологии.

**Цель образовательной программы** – использование электронного курса «Основы финансовой грамотности» в системе дистанционного обучения как средства подготовки учащихся VIII–IX классов к олимпиадам и конкурсам по экономике и бизнесу.

В программу электронного курса включены основные сферы финансовой грамотности: доходы и расходы; финансовое планирование и бюджет; личные сбережения; кредитование; инвестирование; страхование; риски и финансовая безопасность; основы финансовой математики.

Программа разработана на основе компетентностного подхода и направлена на обучение учащихся использовать полученные знания в повседневной жизни.

В системе Moodle достаточно много информации сгруппировано по различным блокам. Благодаря наличию простого механизма подключения/отключения новых блоков функциональность системы может быть многократно увеличена.

Каждый блок в среднем столбце имеет кнопку «+Добавить элемент или ресурс», с помощью которого можно добавить статический контент курса (ресурсы): гиперссылку, книгу, папку, пояснение, страницу, файл; а также активные элементы курса: анкету, анкетный опрос, глоссарий, задание, лекцию, опрос, рабочую тетрадь, семинар, тест, форум, чат.

Система дистанционного обучения предоставляет возможность создания учителем интерактивных элементов курса («Тест», «Задание», «Рабочая тетрадь», «Форум», «Чат», «Опрос», «Глоссарий», «Лекция», «Анкета», «Семинар», «Вики»).

Интерактивные элементы акцентируют внимание обучающихся на отдельных фрагментах (элементах) излагаемого содержания, позволяют закрепить предлагаемое

содержание, информируют о трудностях и контролируют усвоение учебного материала.

В электронный курс внедрены следующие материалы: интерактивные рабочие листы для учащихся, созданные при помощи веб-сервиса Wizer.me; электронный учебник «Основы финансовой грамотности, созданный в программе Turbo Site 1.7.1; интерактивные тесты и викторины на сервисе Quizizz; система разноуровневых тестов с учетом возрастной специфики на игровой обучающей платформе **Kahoot!**; система опроса с помощью приложения **Plickers**.

Значимость образовательной программы состоит в том, что его применение позволяет создать гибкую систему взаимодействия учителей и учащихся, их родителей; повысить качество знаний обучающихся, совершенствовать профессиональное мастерство учителя.

В ходе реализации проекта предполагается востребованность всеми участниками образовательного процесса электронного курса «Основы финансовой грамотности» в системе дистанционного обучения в условиях развития информатизации, возможность совершенствования и расширения сферы применения (в поддержку основного образования, воспитательных мероприятий).

В результате освоения учебной программы электронного курса учащиеся должны:

- усвоить* базовые знания в области финансов;
- понимать* принципы управления личными финансами и формирования личного финансового благосостояния, функционирования финансового рынка, финансовых инструментов;
- уметь использовать* приобретенные знания для решения различных финансовых вопросов.

#### **Ожидаемые результаты:**

1. Решение индивидуальных задач (осознанное формирование (или коррекция) индивидуального стиля мышления, познавательной и творческой деятельности).
2. Повышение эмоциональной устойчивости, развитие настойчивости и терпимости как черт характера; появление новых творческих инициатив; коррекция коммуникативной сферы.
3. Социализация, успешность (в конкурсах, олимпиадах и т. п.).
4. Развитие у учащихся навыков самостоятельной образовательной деятельности.
5. Создание условий для презентации, анализа достижений учащихся.
6. Осуществление социально-профессионального самоопределения старшеклассников.

#### Список использованных источников

1. Андреева, Е. А. Суть и содержание традиционной модели тьюторства / Е. А. Андреева // Образовательные технологии. – 2011. – № 1. – С. 81–87.
2. Белозубов, А. В. Система дистанционного обучения Moodle : учеб. метод. пособие / А. В. Белозубов, Д. Г. Николаев. – СПб. : СПбГУИТМО, 2007.–108 с.
3. Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы от 15 марта 2019 года.

Гордеева И. В. (г. Екатеринбург, Российская Федерация)  
ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА К ЕСТЕСТВЕННЫМ НАУКАМ  
В РАМКАХ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛА-ВУЗ

В условиях стремительно ускоряющихся темпов научно-технического прогресса, что сопровождается перманентным внедрением инновационных технологий в различные области промышленности, медицины, сельского хозяйства и др., как никогда ранее возрастает роль естественнонаучного и математического образования (так называемого STEM-education) в учреждениях высшего и среднего образования. Однако не секрет, что интерес современных обучающихся к дисциплинам, входящим в естественнонаучный цикл (физика, астрономия, химия, биология и пр.) имеет устойчивую тенденцию к снижению, что фиксируется в образовательных учреждениях по всему миру и вызывает справедливую обеспокоенность как педагогического состава учебных заведений, так и представителей сферы наукоемкого бизнеса, заинтересованных в привлечении высококвалифицированных специалистов.

Технологии и способы повышения внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплин STEM-цикла служат предметом активных дискуссий и многочисленных исследований, результаты которых получают регулярное отражение в ряде научно-исследовательских работ в педагогической сфере. Большинство авторов сходятся во мнении, что интерес учащихся к наукам о природе максимален в первые годы обучения, когда превалирует любознательность, стремление к познанию окружающего мира. По мере взросления приоритетное место в восприятии изучаемых дисциплин начинает занимать прагматический подход: какую конкретно практическую пользу можно получить при изучении того или иного предмета с точки зрения применения полученных знаний в повседневной жизни или будущей профессиональной деятельности. С данной точки зрения физика, химия или биология признаются полезными в случае планируемой ориентации обучающихся на медицинскую, инженерную или технологическую специальность (научно-исследовательская деятельность в чистом виде) привлекает гораздо меньшее число потенциальных абитуриентов. В то же время те учащиеся, которые планируют в своей будущей деятельности выбрать карьеру в финансовой, юридической, маркетинговой, риэлтерской и пр. областях, не воспринимают STEM-дисциплины как необходимые и, как следствие, игнорируют последние в образовательном процессе.

Кроме того, как показывает практика, значительная часть учащихся относится к числу «не определившихся», т. е. нередко вплоть до завершения учебы в средних общеобразовательных учреждениях они не ориентированы на какой-либо конкретный вид деятельности и выбирают дисциплины, экзамены по которым необходимо сдавать для поступления в университет, исходя исключительно из трудоемкости последних. В условиях подобного выбора в приоритете традиционно оказываются предметы гуманитарного цикла, в то время как физика, химия и биология остаются «за бортом» как наиболее сложные для изучения.

Для того чтобы добиться перелома в подобной негативной тенденции, необходимо не только максимально повышать интерес обучающихся к STEM-дисциплинам через применение инновационных технологий и максимальное вовлечение школьников в научно-исследовательскую проектную деятельность, но и привлекать к пропаганде естественнонаучных знаний профессорско-преподавательский состав высших учебных заведений, через проведение мастер-классов в рамках сетевого взаимодействия «школа – вуз» демонстрировать роль естественных наук в различных сферах жизни, знакомить потенциальных абитуриентов с последними достижениями этих наук. Подобную деятельность в настоящее время осуществляет целый ряд университетов г. Екатеринбурга.

В Уральском государственном экономическом университете уже на протяжении 12 лет в рамках сетевого взаимодействия осуществляется проведение регулярных внутренних и выездных мастер-классов по физике, химии и биологии для учащихся средних школ Екатеринбурга и Свердловской области. Контингент обучающихся охватывает II–X классы, то есть как тех, кто планирует в перспективе сдавать единый государственный экзамен по естественным наукам, так и самых младших школьников с целью заинтересовать последних в изучении STEM-предметов. Кроме мастер-классов преподавателями кафедры физики и химии организуются ежегодные профильные олимпиады для школьников, позволяющие победителям набрать дополнительные баллы для поступления в вуз по таким направлениям, как «Землеустройство и кадастры», «Технология продукции общественного питания», «Биотехнология» и др. Помимо этого, совместно с городским дворцом творчества детей и молодежи проводятся профильные творческие онлайн-олимпиады для учащихся старших классов, позволяющие школьникам оценить не только свой уровень знаний в области физики, химии или биологии, но и умение искать информацию, критически анализировать факты и аргументированно излагать собственное мнение. Победители подобных городских олимпиад в качестве награды получают возможность принять участие в профессиональных мастер-классах, проводимых преподавателями кафедры физики и химии, по выбранной программе. Большой интерес вызывает также ежегодная Евразийская смена старшеклассников, в течение которой в форме летней лагерной смены учащиеся получают возможность в доступной и увлекательной форме ознакомиться с основными направлениями подготовки и дисциплинами, преподаваемыми в УрГЭУ. Все это, безусловно, способствует стимулированию интереса школьников не только к обучению в конкретном вузе, но и к изучению дисциплин естественнонаучного цикла в целом, повышая тем самым внутреннюю мотивацию к выбору данных дисциплин.

Денисова Т. Н. (г. Полоцк, Республика Беларусь)

#### НАЙТИ, УВИДЕТЬ, ПОДДЕРЖАТЬ – СОЗДАТЬ СТАБИЛЬНОЕ БУДУЩЕЕ

*Аннотация.* Статья посвящена актуальной проблеме – работе с одаренными детьми. Автор рассматривает возможности учреждения образования в создании условий для развития и самореализации одаренного ребенка, основы и перспективы поддержки одаренных детей со стороны высших учебных заведений.

*Annotation.* This article is devoted to the actual problem of working with talented students. The author describes the possibilities of the educational institution in the creation of conditions for the development and self-realization of a talented student, the basics and the prospects of supporting talented students by higher educational institutions.

На сегодняшний день необходимость поддержки одаренных детей признается на всех уровнях и по значимости приравнивается к вопросам национальной безопасности. Именно одаренные дети дают уникальную возможность обществу компенсировать потребность в экстенсивном воспроизводстве интеллектуального человеческого ресурса. Именно они – национальное достояние, которое надо беречь и которому надо помогать. Поэтому важной задачей современного образования в Республике Беларусь является сохранение и развитие творческого потенциала учащихся.

В Государственной программе «Образование и молодежная политика» на 2021–2025 годы, утвержденной Советом Министров Республики Беларусь, развитие творческих компетенций определено как одно из принципиальных преобразований в системе образования с целью повышения ее привлекательности и конкурентоспособности в мировом образовательном пространстве.

Повсеместно признается, что для поддержки одаренности необходимо создавать условия для развития талантов детей, однако возможности у школ разные. Но опыт показывает, что достаточно много можно сделать в этом направлении с использованием ресурсов не только школы, но и учреждения высшего образования. Необходимы консолидированные усилия.

Вышесказанное подтверждает опыт работы нашей школы по поддержке одаренных детей. Средняя школа № 16 г. Полоцка на протяжении двух лет становится лучшей в Витебской области среди общеобразовательных школ по итогам олимпиадного движения. На протяжении 7 лет школа держит лидерство среди учреждений общего среднего образования Полоцкого района и является обладателем специального приза – «Ники», символизирующей постоянное движение вперед. Многолетняя практика работы выявила, что одним из продуктивных путей по выявлению и развитию детей с признаками одаренности является организация научного общества высокомотивированных учащихся (НОВУ), задачей которого – вовремя заметить, «увидеть» ребенка, обладающего способностями мыслить, творить и имеющего желания и стремления к познанию мира.

Созданное в школе научное общество «Академия юных талантов» предусматривает целенаправленную работу с высокомотивированными учащимися, начиная с начальной школы и заканчивается осознанным выбором жизненного пути, что позволяет учащимся развивать умения во всех направлениях, находить свою «область» интереса. Работа данного объединения осуществляется по следующим направлениям: интеллектуальное, творческое, техническое, IT-лаборатория для высокомотивированных учащихся. Разработаны положение и устав Академии юных талантов.

Члены академии являются активными участниками и победителями Международных, республиканских, областных и районных олимпиад, конкурсов, конференций разных предметных областей и направлений.

Отличительным атрибутом для высокомотивированных учащихся является значок «Академия юных талантов».



Цель создания запоминающегося, неповторимого символа – отображение важнейших направлений деятельности.

Композиция атрибута выстроена на фоне неба, что говорит о ясности, чистоте и честности. Общая форма эмблемы – круг как символ целостности, непрерывности, первоначального совершенства, а в нашем конкретном случае – совершенства обучения. Цвет государственного флага Республики Беларусь – символ патриотизма и любви к Родине, стремления к высотам. Листья лавра являются символом победы и триумфа учащихся на олимпиадах, конференциях. Оба конца дуги устремлены к изображению фигуры Ники. Ника – символ успеха и всепобеждающего начала. Книга – неотделимый атрибут развитого интеллекта и воспитания, стремления к познанию мира и саморазвитию. Раскрытая книга символизирует стремление к знаниям и учению. Аист – символ миролюбия и мудрости, счастья, солнца, божественной сущности, свободы и изобилия. Общая композиция создает образ уютного школьного гнезда, откуда вылетают в большой мир оперившиеся птицы, уверенные в своих возможностях.

«Искать, открывать, познавать» – девиз, отражающий деятельность научного общества высокомотивированных учащихся «Академия юных талантов», которое предполагает построение образовательного пространства, в котором каждый учащийся

школы может самореализоваться, самоопределиться, найти себя в деле, почувствовать и прожить «ситуацию успеха».

Очень важно строить работу НОВУ начиная с детей младшего школьного возраста, чтобы исследовательская и олимпиадная деятельность стала важной потребностью ребенка. Главной особенностью работы НОВУ в ГУО «Средняя школа № 16 г. Полоцка» является создание условий для расширения образовательного пространства обучающихся. С этой целью систематически организуется работа по сотрудничеству с учреждениями высшего образования. Члены НОВУ являются постоянными участниками научных конференций Белорусского государственного университета, Витебского государственного университета им. П. М. Машерова, Полоцкого государственного университета, Белорусского национального технического университета. Многолетняя целенаправленная работа в направлении «школа – УВО» дает свои ощутимые результаты. Первые детские шаги в науку оказались настолько успешными, что школьники – авторы учебных проектов и исследований многократно становились призерами различных конкурсов и конференций. А их работы, опубликованные в сборниках материалов конференций, – свидетельство серьезного признания значимости их первых научных изысканий.

Сотрудничество с высшими учебными заведениями – это важный шаг и на пути профессионального самоопределения наших учащихся.

В контексте усиления преемственности с ВГМУ, БГПУ, ВГУ им. Машерова и совершенствования системы непрерывного образования в школе функционируют группы медицинской и педагогической направленности. А сотрудничество с Полоцким государственным университетом – это не только участие и победы в олимпиадах финансово-экономического факультета и факультета информационных технологий, в конкурсе современных прикладных идей «ХОЧУ В 3.0», но и совместная с факультетом информационных технологий организация обучения в профильном физико-математическом классе, ориентация учащихся на получение высшего образования по специальностям IT-профиля, качественная подготовка для продолжения образования в учреждениях высшего образования Республики Беларусь. Научное консультирование и сопровождение научными сотрудниками ПГУ, ВГУ им. П. М. Машерова позволяет учащимся успешно осваивать азы науки, овладевать необходимыми компетенциями, побеждать на заключительных этапах республиканской олимпиады по учебным предметам.

Тесные контакты в совместной работе сложились у нас и с Белорусским государственным университетом. Учащиеся принимают участие в ОНЛАЙН-занятиях ЮНИ-центра-XXI БГУ, успехи в турнирах юных математиков разного уровня (от областного до республиканского), олимпиаде факультета прикладной математики по математике, информатике и криптографии говорят сами за себя и подтверждают эффективность сложившейся системы работы с одаренными детьми.

Понятно, что участие высших учебных заведений в формировании индивидуального образовательного маршрута школьника предоставляет ничем не заменимые возможности адаптации к взрослой успешной жизни. Сейчас в стране проходит реформа образования: согласно обновленному Кодексу вузам с 2023 года снова предоставят право проводить олимпиады для абитуриентов, победители и призеры которых будут зачисляться в университет вне зависимости от результатов централизованного тестирования. По словам проректора по учебной работе и интернационализации образования БГУ Константина Козадаева, «новое – это хорошо забытое старое. Мы вынуждены возвращаться к этой мере, поскольку интерес к естественнонаучным дисциплинам в настоящий момент снижается достаточно

существенно. И это тренд не только белорусский: во всем мире интерес к точным наукам – физике, математике, химии, биологии – иссякает. Соответственно, нужны какие-то стимулирующие меры, чтобы привлечь абитуриентов».

Любая работа с одаренными учащимися – это огромная ответственность и педагогов школ, и преподавателей высших учебных заведений. Вкладывая в ребенка не только знания, но и душу, школьный учитель всегда ждет высоких результатов от своих подопечных. И нельзя отрицать жизненной мудрости школьного учителя, что ученик когда-нибудь достигнет большего, чем его учитель!

Зенькович А. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

### СОЧЕТАНИЕ ОЧНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО (ОНЛАЙН И ОФФЛАЙН) ОБУЧЕНИЯ. ОПЫТ ЛИЦЕЯ БГУ

Начиная с 2006 года в Лицее Белорусского государственного университета работает сервер дистанционного обучения. Ресурсы на этом сервере размещают учителя-энтузиасты в свободное от учебного процесса время. Учителями математики созданы ресурсы в поддержку учебного процесса в X и XI классе, а также ресурсы для абитуриентов Лицея и ресурсы для подготовки к ЦТ. Ресурсы содержат теоретический материал, который представлен в виде онлайн-презентаций, видео или интерактивных моделей; практические задания, которые представлены в виде онлайн-тестов, заданий на интерактивных моделях и файлов для распечатки и последующей работы.

Для выступления на конференции мною будет подготовлено краткое видео с обзором ресурсов по математике для X и XI классов, а также будет дана ссылка на видеобзор ресурсов для подготовки к ЦТ и абитуриентов Лицея.

#### **Тезисы доклада:**

#### **Информационная поддержка уроков:**

- Использование ИКТ на уроках (что, как и когда).

На своих уроках я постоянно использую различные информационно-коммуникативные технологии, например:

– во время каждого урока демонстрируется презентация с теоретическими сведениями;

– на уроках геометрии часто используются интерактивные модели geogebra;

– для закрепления или повторения материала используются пульта для опроса (promethean) или ресурсы, закачанные на онлайн-платформу learningapps или просто слайды.

- Использование онлайн-ресурсов на сервере дистанционного обучения (создание, размещение, организация работы):

– на ресурсе, размещенном на СДО Лицея, хранятся используемые на уроке презентации, а также разборы типовых заданий, к которым учащиеся имеют доступ в любое удобное для них время;

– использование онлайн-тестов и заданий, размещенных на СДО.

#### **Различные форматы сочетания очного и онлайн-форматов уроков:**

Использование информационно-коммуникативных технологий и интерактивной доски позволили во время пандемии коронавируса быстро перейти на смешанный и онлайн-формат работы.

Был опыт проведения уроков в различных форматах:

– учитель в школе, дети в школе и дома (смешанный формат) – в начале пандемии коронавируса, когда многие учащиеся оставались дома, а самые смелые приходили на занятия в Лицей, мы проводили уроки в смешанном формате. Учащиеся подключались к уроку посредством сервиса google meet, на их устройства транслировался экран интерактивной доски, что позволяло ребятам полноценно

присутствовать на уроке. При наличии у учащихся графического планшета также использовались онлайн-доски (jamboard, idroo);

– учитель дома, дети в школе (смешанный формат, реализуется в исключительных случаях, когда учитель внезапно уходит на больничный) – учащиеся в классе подключались через сервис google meet. Экран интерактивной доски использовался для вывода презентации или записей учителя; обычная меловая доска и веб-камера использовались для организации работы у доски учащихся;

– учитель дома, дети дома (онлайн-формат) – такой формат работы был в разгар пандемии и осуществлялся посредством сервиса google meet.

Для выступления на конференции мною будут подготовлены краткие видео с выдержками из таких уроков.

#### **Выводы:**

Сочетание очного и дистанционного обучения позволяет:

1) учащимся самостоятельно устанавливать темп обучения (еще раз разобрать уже пройденный материал, повторить пройденный ранее или ознакомиться с материалом, который будет изучаться позже);

2) учащимся, пропустившим урок, разобрать материалы урока;

3) в сложных ситуациях провести урок, не привлекая других преподавателей.

#### **Сложности:**

1) сочетание очного и дистанционного обучения требуют от учителя больших временных затрат на подготовку и размещение материалов;

2) для организации качественного онлайн-урока необходимо наличие качественного доступа в интернет;

3) для организации качественного онлайн-урока необходимо наличие интерактивной доски или графического планшета;

4) необходим высокий уровень самоорганизации и самодисциплины учащихся.

Зураев А. В., Будевич В. А., Вербило К. М., Боборико Н. Е.  
(г. Минск, Республика Беларусь)

### **ПОРЯДОК РАБОТЫ ЖЮРИ РЕСПУБЛИКАНСКОГО КОНКУРСА РАБОТ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ХАРАКТЕРА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ». ОПЫТ 2020/2021 И 2021/2022 УЧЕБНЫХ ГОДОВ**

Отсутствие в настоящее время строгого порядка работы жюри республиканского конкурса работ исследовательского характера по учебному предмету «Химия» (далее – конкурс) побудило членов жюри конкурса разработать соответствующий регламент, который был апробирован в 2020/2021 и 2021/2022 годах и показал высокую эффективность при оптимальных временных затратах.

Работа жюри по предварительному рецензированию работ начинается с момента окончания регистрации участников на сайте конкурса. Дальнейшее **рецензирование** проходит в два этапа.

**Первый этап.** Председатель жюри распределяет рецензируемые работы поровну между всеми членами жюри. Распределение работ основывается на тематике научно-методической работы каждого из членов жюри (в соответствии с этим, председатель заранее формирует состав жюри таким образом, чтобы каждый из возможных разделов химии был представлен хотя бы одним из членов жюри, специализирующимся в данной области). В случае, если работа может быть отнесена к нескольким разделам химии либо на рецензирование подано большое количество работ из одного раздела химии, председатель распределяет оставшиеся работы, основываясь на принципах равномерного распределения нагрузки по всем членам жюри.

Члены жюри проверяют работы на соблюдение принципов формального соответствия Положению конкурса. В случае наличия грубых нарушений (нарушение техники безопасности, явное участие сторонних учреждений без их упоминания и др.) работа снимается с конкурса с разъяснением авторам причин такого решения. В случае несоответствия тематике секции «Химия» работа снимается и рекомендуется к участию в конкурсе в следующем учебном году на подходящей для рассмотрения профильной секции. Учитывая наличие в 2020–2022 учебных годах ряда исследовательских работ, которые не могли быть рассмотрены в секции «Химия» по причине несоответствия тематике секции, членами жюри предлагается организаторам конкурса создать возможность авторам работ перенаправить их в персональном кабинете участника даже после окончания регистрации. Далее проводится проверка предоставленных на конкурс работ на наличие заимствований с использованием системы «Антиплагиат». В случае выявления невысокого уровня оригинальности работы снимаются с конкурса, авторам разъясняется причина такого решения членов жюри.

По окончании формальной проверки работ члены жюри проводят рецензирование согласно критериям, опубликованным в Положении конкурса. В рамках данного этапа рецензирования рассматривается только описанная в тексте самой работы научная составляющая. Далее работам выставляются промежуточные оценки по 60-балльной шкале.

На основании полученных результатов каждый член жюри рекомендует определенное (одинаковое для каждого члена жюри) количество работ для участия в очном этапе конкурса. Решение о рекомендации работы основывается на оценке, полученной по результатам первого этапа рецензирования. Если член жюри не видит среди рецензируемых им работ возможных участников очного этапа конкурса (ввиду невысокого уровня работ, отсутствия актуальности, креативности исследований и их научной составляющей), им доводится до председателя количество нераспределенных рекомендаций. В свою очередь председатель после обсуждения с другими членами жюри распределяет рекомендации между другими членами жюри. В обратной ситуации, когда член жюри рецензирует ряд работ высокого качества, количество которых, однако, превышает количество рекомендаций, выделенных этому члену жюри, он обращается к председателю и остальным членам жюри. По общему соглашению члены жюри перераспределяют рекомендации между собой.

Результатом первого этапа рецензирования является создание списка работ, рекомендованных к участию в очном этапе конкурса, их предварительная оценка одним членом жюри, а также данные об уникальности работ, полученные в результате проверки работ через систему «Антиплагиат».

**Второй этап.** На данном этапе каждый из членов жюри рецензирует все работы, рекомендованные к участию в конкурсе, и выставляет им оценку по 60-балльной шкале. Средняя оценка по каждой из работ умножается на степень ее уникальности. Полученный балл является оценкой научной составляющей каждой конкретной работы.

**Очный этап.** Конкурсанты представляют доклад с презентацией о результатах их работы. Каждый член жюри оценивает доклад и презентацию согласно критериям, опубликованным в Положении (с максимальной оценкой в 40 баллов). Итоговая оценка работ проводится путем суммирования оценки научной составляющей данной работы (максимум 60 баллов) и средней оценки за сделанные доклад и презентацию работы (максимум 40 баллов).

Казаченок В. В. (г. Минск, Республика Беларусь)  
ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ  
«ПЕДАГОГИКА ИНФОРМАТИКИ»

В статье анализируется содержание электронного научно-методического журнала «Педагогика информатики», посвященного вопросам специфики компьютерного обучения. Основные темы журнала: глобальное электронное обучение, искусственный интеллект, робототехника, медийно-информационная грамотность, нейрообразование, креативные и эвристические технологии в компьютерном обучении, вопросы профессиональной подготовки и переподготовки учителей. В частности, в журнале рассматриваются современные подходы к обучению информатике учащихся V–XI классов, описываются формы их дополнительного обучения в сочетании с олимпиадами, интеллектуальными конкурсами, турнирами, семинарами, летними школами, а также приводятся результаты белорусских участников международных соревнований в области информатики.

**Ключевые слова:** информатика, педагогика, программирование, робототехника, методика.

*V. V. Kazachenok Belarusian State University*  
JOURNAL FOR TEACHERS OF INFORMATICS  
"PEDAGOGY OF COMPUTER SCIENCE"

*Nezavisimosti avenue, 4, 220030, Minsk, Belarus, [Kazachenok@bsu.by](mailto:Kazachenok@bsu.by)*

The article analyzes the content of the electronic scientific and methodological journal "Pedagogy of Informatics", dedicated to the specifics of computer training. The main topics of the journal are: global e-learning, artificial intelligence, robotics, media and information literacy, neuroeducation, creative and heuristic technologies in computer learning, issues of professional training and retraining of teachers. In particular, modern approaches to teaching computer science for 5-11 grades are considered, forms of their additional education in combination with olympiads, intellectual contests, tournaments, seminars, summer schools are described, and the results of Belarusian participants in international competitions in informatics are presented.

**Key words:** informatics, pedagogy, programming, robotics, methodology.

**Введение.** В 2020 году в Белорусском государственном университете учрежден электронный научно-методический журнал «Педагогика информатики» (<http://pcs.bsu.by/>, ISSN 2708-4124), который представляет интерес для учителей и преподавателей информатики, специалистов, отвечающих за информатизацию учреждений образования, других работников сферы образования, аспирантов, магистрантов, студентов.

Периодичность – 2-3 выпуска в год.

Доступ ко всем номерам журнала – свободный и бесплатный.

Основные темы журнала:

- глобальное электронное обучение, искусственный интеллект, робототехника, медийно-информационная грамотность;
- информационная образовательная среда учреждения образования;
- общие вопросы методики обучения информатике, нейрообразование, креативные и эвристические технологии;
- частные вопросы методики обучения информатике (в том числе методические разработки уроков), дидактические материалы по информатике;
- взаимосвязь методики обучения информатике с другими частными методиками обучения (математике, физике и др.);
- методика решения задач по информатике, олимпиады по информатике;
- ИКТ в предметных областях, в начальной школе и в дошкольном образовании;

- вопросы профессиональной подготовки и переподготовки учителей информатики.

Все материалы, поступившие в редакцию, проходят обязательное рецензирование.

Публикация в журнале для авторов бесплатна.

**Содержание первых номеров журнала.** В журнале опубликована статья **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПРАКТИКИ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКЕ**, автор – Босова Людмила Леонидовна, доктор педагогических наук, заведующий кафедрой теории и методики обучения математике и информатике Московского педагогического государственного университета, автор действующих основных школьных учебников по информатике Российской Федерации.

*Аннотация к статье Л. Л. Босовой:* Информатика как учебный предмет имеет прочное положение в системе российского общего образования, занимает лидирующие позиции в мире. При этом широкие круги общественности (ученики и их родители, представители ИТ-компаний, бизнеса и университетов) не удовлетворены статусом и содержанием школьного курса информатики, ожидая от него значительно большего соответствия реалиям нашего времени, вызовам современного мира. Цель исследования заключается в *анализе современных подходов* и инновационных практик в обучении школьников информатике и определении на этой основе возможного *вектора дальнейшего развития учебного предмета*. В работе проанализированы изменения в целях, содержании, средствах, методах и формах обучения информатике, происходящие в наше время. Дальнейшее развитие российского курса школьной информатики связано с формированием методической системы непрерывного обучения информатике в I–XI классах.

В связи с широким распространением сети Интернет все больше людей обеспокоены проблемами информационной безопасности. В связи с этим в журнале представлена статья **ОБУЧЕНИЕ НАВЫКАМ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭРЫ: СОВРЕМЕННЫЙ ЛАНДШАФТ**, автор – Богданова Диана Александровна – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и Управление» Российской академии наук.

*Аннотация к статье Богдановой Д. А.:* Современные дети растут в окружении интернета, воспринимая его как естественную среду обитания, не несущую никакой угрозы. Действительно, интернет предоставляет доступ к информации, но эта возможность нередко используется для плагиата, незаконной загрузки, обмена музыкой и программным обеспечением. А в социальном контексте интернет позволяет общаться со сверстниками и незнакомцами, участвовать в различных онлайн-сообществах и взаимодействовать с местными и более отдаленными сообществами. Эти сообщества нередко имеют свои собственные правила, свой этикет и социальные соглашения. Задача взрослых состоит в том, чтобы научить молодых людей ориентироваться в онлайн-мире, не нарушая *моральные и этические ценности* своей офлайн-жизни, использовать интернет с позиций здравого смысла, не нанося при этом ущерба любого рода себе и другим пользователям. Разработкой содержания и стандартов обучения в этом направлении занимаются специалисты по всему миру. Настоящий материал представляет собой обзор крупных международных проектов, внесших существенный вклад в реализацию подходов по формированию *новой идентичности подрастающего поколения*, получивших международное признание и оказавших заметное влияние на формирование современного ландшафта нового цифрового мира.

В помощь учителям в журнале опубликована статья **ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И СЕРВИСЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**, авторы – сотрудники Института

ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании Князева Светлана, Капелюшник Денис, Пушкарева Екатерина.

*Аннотация к статье:* Большинство стран мира столкнулось с проблемами полномасштабного перехода на дистанционное и онлайн-обучение в период массового закрытия учебных заведений в связи с пандемией COVID-19. Основные проблемы были связаны с вопросами оказания методической и технической помощи учителям, организации профессиональной подготовки и повышения квалификации учителей в области использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе. Опираясь на рекомендации ЮНЕСКО «Структура ИКТ-компетентности учителей», Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании разработал открытый электронный курс «Цифровые инструменты и сервисы для учителя» для педагогов и образовательных организаций, в котором помимо современных тенденций и перспективных направлений информатизации образования освещены основные понятия, связанные с использованием цифровых технологий в образовании и дистанционных образовательных технологий, нормативно-правовые аспекты регламентации информатизации и цифровизации образования в Российской Федерации, а также практические рекомендации по созданию цифрового образовательного контента, применению инструментов и сервисов для поддержки эффективного образовательного процесса. Материалы онлайн-курса сопровождаются многочисленными примерами и ссылками на специальные системы, приложения и сервисы для создания и использования электронных образовательных ресурсов, графики и инфографики, презентаций, видеоконтента, веб-квестов, интерактивных упражнений, кроссвордов и викторин, временных осей, тестов и т. д.

В журнале также опубликованы статьи:

*Современные технологии эмоционального манипулирования и учебный процесс*, автор В. В. Казаченок.

*Компетентностный подход в обучении школьников программированию (с приложением)*, автор А. И. Лапо.

*Наглядное моделирование содержания обучения математике на основе инфографики*, автор Д. И. Прохоров.

*Современные средства создания видеолекций*, автор Ю. А. Быкадоров.

*Особенности обучения инокультурных студентов информационным технологиям*, автор Т. С. Жилинская.

В журнале имеется раздел, посвященный работе с мотивированными учащимися. В этом разделе представлены статьи, посвященные деятельности различных учебно-научных структур Республики Беларусь, принципам, особенностям и результативности их функционирования, перспективам и стратегиям развития. В частности, это статьи:

*Организация в БГУ региональных соревнований студенческого командного чемпионата мира по программированию*, авторы Е. В. Пазюра, В. М. Котов.

*Как стать чемпионом мира на олимпиаде по робототехнике и программированию «First global challenge», используя stem-подход в процессе подготовки*, автор А. А. Франкевич.

*Опыт подготовки к олимпиадам по информатике в Витебске*, автор В. П. Лактина, и многие другие статьи.

**Заключение.** Как видно из содержания журнала, он аккумулирует передовой опыт обучения информатике и программированию и является площадкой для обсуждения насущных вопросов учения и преподавания. В связи с этим приглашаем к сотрудничеству активных учителей и преподавателей.

Качан Т. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

## МУЛЬТИПРОФИЛЬНЫЙ ЛАГЕРЬ КАК СПОСОБ ИНВЕСТИЦИИ В ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА

*Одаренность человека – это маленький росточек, едва проклюнувшийся из земли и требующий к себе огромного внимания. Необходимо холить и лелеять, ухаживать за ним, сделать все необходимое, чтобы он вырос и дал обильный плод.*

*В. А. Сухомлинский*

Экономика современного общества формирует спрос на энергичных, с высоким интеллектом и высокими креативными способностями молодых людей, способных принимать нестандартные решения. Данное требование ставит задачу перед современной белорусской школой не столько выявлять одаренных учащихся, сколько организовать системную работу с ними. Причем обязательным становится системно-деятельностный подход, который обеспечивает воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям современного белорусского общества, учет индивидуальных талантов учащихся, разнообразие техник их развития, рост творческого потенциала и познавательных мотивов учащихся.

Исследования педагогической науки убедительно показывают, что около 20–30 % детей могут достигать высоких уровней интеллектуального и творческого развития. Для реализации данного тезиса весной 2022 года стартовал профильный лагерь для одаренных учащихся учреждений образования Первомайского района г. Минска в составе трех отрядов: математического, исторического, географического. Отряд юных любителей географии был закреплен за государственным учреждением образования «Средняя школа № 225 г. Минска». Школа к тому моменту начала сотрудничество с факультетом географии и геоинформатики Белорусского государственного университета, создавая, таким образом, условия для развития интеллектуальных исследовательских качеств учащихся, поэтому работа отряда была организована на базе факультета географии и геоинформатики БГУ, где проводились интерактивные занятия.

Каникулярный период в системе образования сегодня – это не только социальная защита, но и расширенные возможности для интеллектуального развития, обогащения духовного мира, социализации и профориентации подростка. Профильный лагерь призван создать необходимые условия для педагогически целесообразного, эмоционально привлекательного досуга подростков, для которых важным является возможность увеличения количества и плотности человеческих связей.

При планировании работы на лето управлением по образованию администрации Первомайского района г. Минска было принято решение организации работы мультипрофильного отряда лагеря (VII-VIII класс), где мероприятия будут направлены больше на развитие метапредметных умений и навыков учащихся. Летний профильный лагерь – это специально организованное воспитательное пространство. Поскольку самая первая и очень важная стадия вовлечения ребенка в творческий процесс – создание в коллективе атмосферы психологического комфорта, началом работы мультипрофильного лагеря стало занятие на командообразование, или тимбилдинг, преподавателя БГПУ им. М. Танка. Для сплочения коллектива использовались упражнения, направленные на раскрытие внутреннего потенциала и выработку навыков уверенного поведения каждого.

С целью проведения профориентационной работы, а также для развития исследовательских компетенций спланировано сотрудничество с кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии БГМУ. Практическая работа будет способствовать развитию самостоятельности мышления и научно-исследовательских навыков (участие в Дне микробиолога на базе кафедры, где ребята получают

возможность применить современное оборудование для изучения микрофлоры собственной кожи), математическим факультетом БГПУ им. М. Танка (математический марафон со студентами и преподавателями факультета, направленный и на систематизацию знаний по математике, и на знакомство с жизнью студента), факультетом географии и геоинформатики БГУ (квест-игра «Географическими лабиринтами», занятие по обучению работе с растениями в оранжерее школы). Основными методами работы с воспитанниками лагеря выбраны исследовательский, частично-поисковый, проблемный, проективный, что также будет реализовано на занятиях педагогов учреждений образования района: занятия по китайскому, японскому и английскому языкам, включающие в себя погружение в культуру и искусство стран иностранных языков через такой вид деятельности, как игровая технология (деловые игры и путешествия). Спланировано проведение занятий по математике, информатике, черчению, химии, русской литературе с преобладанием таких видов деятельности, как проблемное обучение, работа в малых группах, организация проектно-исследовательской деятельности. Соотношение предметного и воспитательного результата будет реализовано через посещение музеев учреждений образования Первомайского района г. Минска.

Особое внимание в плане работы мультипрофильного отряда было уделено сотрудничеству с Национальным детским технопарком. В течение недели учащиеся лагеря будут посещать занятия в технопарке: мастер-класс по технике пилотирования беспилотных летательных аппаратов, посещение интерактивной студии «Экотехнум», профориентационный пункт «Профи буду Я», а также посещение информационного центра по атомной энергии г. Минска.

Работа с одаренной молодежью в формате профильного или мультипрофильного лагеря будет продолжена, поскольку задача раскрытия способностей учащегося важна не только для него самого, но и для общества в целом. Именно личность с развитыми творческими и интеллектуальными задатками способна внести новое содержание в производственную и социальную жизнь государства.

Кемеш О. Н., Морозова И. М., Нипарко Н. С. (г. Минск, Республика Беларусь)  
УНИВЕРСИТЕТСКИЕ ОЛИМПИАДЫ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ  
КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Профильное обучение на III ступени общего среднего образования, которое введено в Республике Беларусь с 2015/2016 учебного года, уже доказало свое значимое место в государственной системе образования. Подтверждением этому служит включение в Концепцию развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года, утвержденной 30.11.2021 году, вопроса профильного обучения. Так, на I этапе (2021–2025 годы) реализации Концепции в разрезе общего среднего образования на ряду с такими задачами, как разработка отраслевой научно-технической программы «Функциональная грамотность», реализация проекта Всемирного банка «Модернизация системы образования Республики Беларусь», поставлена задача увеличения количества классов педагогической, аграрной, спортивно-педагогической, военно-патриотической направленности и создание классов иной направленности в соответствии с востребованностью профессий на рынке труда [1].

Как видно из формулировки, профилизация обучения, призвана, помимо повышения качества образования, призвана решать задачу профессиональной ориентации молодежи. Концепция развития профессиональной ориентации молодежи в Республике Беларусь, утвержденная 31.03.2014 № 15/27/23, среди особенностей профориентации на всех этапах профессионального и личностного становления молодежи отмечает, что общими актуальными направлениями профориентационной

работы в учреждениях общего среднего образования является реализация идей разноуровневого обучения, факультативных занятий и занятий в объединениях по интересам [2].

Особым направлением в работе с профильными классами, на наш взгляд, может послужить проведение так называемых университетских олимпиад для абитуриентов. Сильным мотивирующим фактором на получение выбранной специальности будет участие в такого рода конкурсах, особенно по дисциплинам, например, специальных курсов, которые учащиеся профильных классов изучали. Ведь помимо льгот, которые законодательно имеют выпускники профильных классов при поступлении в профильные высшие учебные заведения, участие в университетских олимпиадах будет служить саморазвитию молодого человека. Пребывание в стенах высшего учебного заведения будет способствовать профессиональному самоопределению и формированию представления о будущем месте учебы.

Полезным в этом вопросе может быть опыт наших ближайших соседей. Так, например, в Российской Федерации ежегодно Министерство образования и науки утверждает список олимпиад, предоставляющих льготы при поступлении в вузы. В 2022 году 86 олимпиад вошли в названный список, в числе новых были включены следующие олимпиады: международная олимпиада по финансовой безопасности, открытая олимпиада по экономике, Санкт-Петербургская астрономическая олимпиада. Десятки вузов России являются организаторами такого рода интеллектуального состязания. Сами олимпиады подразделяют на 3 основных уровня в зависимости от сложности и количества участников и состава, порядка проведения (онлайн или офлайн) [3].

№	Уровень	Предоставляемые возможности
1.	Первый	Победа дает право поступить в вуз без экзаменов
2.	Второй	Автоматически дает 100 баллов ЕГЭ по профильному предмету
3.	Третий	Льготы за победу каждый вуз определяет самостоятельно

Большинство олимпиад носят статус международных и тем самым активно привлекают к себе на учебу иностранных граждан, в том числе и наших соотечественников. В условиях конкуренции на рынке образовательных услуг в нашей стране с 2023 года планируется развертывание олимпиадного движения среди абитуриентов. Стоит отметить, что определенный опыт в этом направлении вузы РБ имеют. Ряд университетов, таких как ВГУ, БГПУ, БГУ и другие, являются организаторами различных олимпиад для абитуриентов и в настоящее время. Но конкретные серьезные льготы при поступлении в вузы будут предоставляться победителям олимпиад уже в 2023 году. Развертывание олимпиадного движения среди абитуриентов вузов потребует от организаторов как нормативно-правового сопровождения, так и методического. Создание базы конкурсных задач, организационная подготовка и проведение туров самих олимпиад, сопровождение мероприятий с помощью информационно-коммуникационных технологий – это лишь небольшой перечень задач, который предстоит решать представителям вузов, Министерству образования РБ и Республиканскому институту контроля знаний.

Список использованных источников

1. Концепция развития системы образования РБ до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [Google.\[сайт\].–https://edu.gov.by/by-be/kontseptsiya-do-2030](https://edu.gov.by/by-be/kontseptsiya-do-2030). – Дата доступа : 25.05.2022.
2. Концепции развития профессиональной ориентации молодежи в РБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://normativka.by/lib/document/85674>. – Дата доступа : 20.05.2022.

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.08.2021 № 804 «Об утверждении перечня олимпиад школьников и их уровней на 2021/22 учебный год» (Зарегистрирован 27.10.2021 № 65592) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/>. – Дата доступа 01.06.2022.

Королёва Л. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

### МЕДИАОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Средства массовой информации и информация занимают в жизни человека настолько огромное место, что даже удивительно, что до сих пор они не изучаются ни в учреждениях среднего образования, ни в высших учебных заведениях (кроме факультетов журналистики). Нас окружает природа, поэтому мы изучаем биологию; мы связаны с техникой, поэтому изучаем физику; повседневно используем математические вычисления, поэтому изучаем математику. Мы погружены в информационный поток, но медиа в учреждениях образования не изучаем.

В учреждениях образования нашей республики, как и во многих других странах, нет специального предмета, обучающего медиаграмотности, поэтому выходом может являться медийное насыщение учебных занятий по традиционным дисциплинам. Раньше учреждения образования были главным источником информации, сегодня ее слишком много, как и источников информации, но именно школа способна научить выбирать пути поиска достоверной информации, отличать факты от мнений, правду от допущений.

Наши дети растут в условиях информатизации общества, и традиционных знаний уже недостаточно, чтобы ориентироваться в событиях и быть конкурентным на рынке труда. Реальность цифровой культуры такова, что сегодня каждый обучающийся должен развивать мыслительные навыки более высокого уровня.

В настоящее время достаточно широко обсуждается проблема информационного воздействия на формирующуюся личность ребенка. Современные дети растут и развиваются в уникальный период мировой индустрии, они принадлежат к поколению, которое более компетентно в медиасфере, чем предыдущие. Несмотря на то что современная молодежь хорошо осведомлена о том, как найти доступ к средствам массовой информации, ей тем не менее необходима помощь в обработке непрерывающегося потока медиасообщений. Посредством обучения учащихся медиаграмотности можно привить полезные навыки, благодаря которым они будут принимать взвешенные и осознанные решения в обществе, жизнь которого насквозь пронизана медиа.

Приобретение жизненно важных компетенций дает человеку возможность ориентироваться в современном обществе, формирует способность личности быстро реагировать на запросы времени. Компетентностный подход является современной тенденцией в образовании всего мира и представляет собой систему целей, форм, методов и средств обучения, которые направлены на овладение учащимися ключевыми компетенциями, теми характеристиками, которые необходимы в современном обществе. Медиаобразование в современном мире рассматривается как процесс развития личности с помощью и на материале средств массовой коммуникации с целью формирования ключевых компетенций. Приобретенные в результате этого процесса навыки называются медиаграмотностью.

Медиаграмотность – совокупность навыков и умений, которые позволяют находить нужную информацию, анализировать, оценивать сообщения в различных видах медиа, а также создавать такие сообщения. Несмотря на то что формирование

медиаграмотности становится одним из приоритетных направлений в сфере образования, до сих пор во многих учреждениях общего среднего образования оно рассматривается как нечто второстепенное, необязательное для практического использования при организации жизни школы, тогда как в Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года в числе важных направлений использования информационных и телекоммуникационных технологий рассматривается развитие электронного образования, дистанционных интерактивных форм и методов обучения, включая выпуск электронных учебников и пособий. [4, с. 33–35] В связи с этим одной из главных задач учреждений общего среднего образования должна стать постепенная и в то же время продуктивная реализация стратегии медиаобразования как комплекса организационных, информационных, образовательных, воспитательных, развивающих мер, направленных на формирование медиа- и информационной культуры учащихся. Это предполагает, что учащиеся должны уметь создавать медиапродукты, имея при этом необходимые знания о законах звуко-зрительного восприятия, межкультурной коммуникации; обладать навыками безопасного использования медиапродукции для повышения уровня своей образованности. Для этого важно и нужно разрабатывать модели реализации медиаобразования и формирования медиаграмотности учащихся.

Медиаобразование – это процесс, продолжающийся всю жизнь человека. На сегодняшний день возможны следующие пути внедрения медиаобразования:

- Автономный путь (например, спецкурсы, факультативы).
- Интегрированный путь (медиаобразование, интегрированное в обязательные дисциплины школ и вузов).
- Синтетический путь (синтез автономного и интегрированного).

С учетом того, что ЮНЕСКО определило медиаобразование как приоритетную область культурно-педагогического развития XXI века, медиапедагогика имеет сегодня большие перспективы, обладает широким спектром возможностей для развития личности учащихся, ее эмоциональной и интеллектуальной сферы, средства медиа способствуют становлению творческого мышления, навыков художественного восприятия и анализа; позволяют активизировать знания, полученные в ходе изучения традиционных учебных предметов.

#### Список использованных источников

1. Концепция информатизации системы образования на период до 2020 года [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа : <https://edu.gov.by/statistics/informatizatsiya-obrazovaniya/>. – Дата доступа : 18.04.2022.
2. Медийная и информационная грамотность: программа обучения педагогов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214706.pdf>. – Дата доступа : 20.04.2022.
3. Медыяадукацыя ў школе: фарміраванне медыяграмацнасці вучняў : дапаможнік для настаўніка / М. І. Запрудскі [і др.]. – Мінск, 2016.
4. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа : <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>. – Дата доступа : 20.04.2022.

Манкевич С. А. (г. Минск, Республика Беларусь)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО БЛОГА УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИИ ОНЛАЙН- И ОФЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ С УЧАЩИМИСЯ

У каждого учителя есть своя копилка методических разработок, эффективных приемов, методов и технологий, способствующих совершенствованию педагогической деятельности. На мой взгляд, у современного учителя такая копилка должна быть электронной.

В 2020 году все педагоги столкнулись с необходимостью внедрения и активного применения дистанционных образовательных технологий в педагогическом процессе. В тех непростых условиях моим незаменимым помощником стал учебный блог, который позволил сохранить в одном месте видеоролики, презентации, интерактивные задания для контроля знаний, материалы для подготовки к самостоятельным и контрольным работам, ссылки на тренировочные тесты. Блог дал возможность организовать работу и с учащимися, которые отсутствуют в школе.

Блог состоит из следующих вкладок: «Главная страница», «Электронная версия учебника», «Видеоролики», «Эффор», «Learningapps», «Kahoot», «<https://eior.by/>», «Контрольные», «Самостоятельные», «Тесты», «Зачет», «Готовимся к олимпиадам», «Творческие работы» и др.

На главной странице блога можно узнать, какие темы мы будем проходить в этой четверти, когда будем писать лабораторные, самостоятельные, контрольные работы. Необходимая для работы с учащимися информация (предварительные даты устных зачетов, тестов, самостоятельных, контрольных работ) постоянно обновляется. Ребята остаются включенными в обучение, даже не посещая занятия в школе.

Школьники могут посмотреть видеоролики, презентации, закрепить материал, выполнив интерактивные задания и тесты. Благодаря использованию современных форм контроля знаний ребята имеют возможность взаимообучения, взаимной мотивации, обогащения учебного опыта, общения со сверстниками в более привычном для учащихся формате.

Каждый школьник может выбрать индивидуальный темп обучения и в любой момент обратиться еще раз к той теме, которая вызывает у него затруднения.

В блог аккумулированы интерактивные упражнения, тесты, наглядные материалы для учащихся.

Большое количество интерактивных заданий, представленных в блоге, созданы благодаря сервису LearningApps, который позволяет быстро и качественно создать задание или трансформировать уже имеющееся упражнение и адаптировать его под «свой класс», что значительно экономит время на подготовку учителя к уроку. Многообразие видов заданий дает возможность использовать LearningApps на разных этапах усвоения материала, создавать упражнения разной сложности. Разнообразные задания дают возможность учащимся с разным уровнем знаний, умений и навыков проявить активность и самостоятельность в учебной деятельности без непосредственного участия учителя, позволяют работать в индивидуальном темпе, вовлекать в работу всех ребят.

Сделать обучение более увлекательным помогают тесты Kahoot. Эффективность сервиса вижу в виде входного и выходного контролей. Учащийся может сыграть с одноклассниками даже из дома. PIN-коды для начала тестирования размещаются во вкладке блога «Kahoot».

Блог активизирует познавательную деятельность, поддерживает положительное отношение к образовательному процессу, повышает учебную мотивацию, способствует формированию информационных компетенций у учащихся и учителя.

Несмотря на всю сложность и объем проделанной работы по наполнению блога, хочется отметить, что данная деятельность позволяет систематизировать накопленный учителем материал. Уже созданный образовательный блог помогает наиболее полно организовать учебный процесс во время вынужденного дистанцирования учителя и учащихся, так как дает возможность наладить двустороннюю связь, независимо от расположения учащегося в пространстве и во времени.

Преимущество цифровых инструментов при онлайн-обучении очевидно. Они способствуют развитию практических умений, позволяют индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения, осуществлять контроль при наличии обратной связи, обеспечивать самоконтроль учащихся при выполнении заданий с осуществлением самокоррекции своей деятельности, помогают достигать большей результативности образовательного процесса.

Цифровое образование – это выбор тех, кто стремится идти в ногу с постоянно меняющимся сложным современным миром, и тех, кто хочет получать больше знаний из любой точки мира и в любое удобное время.

Сугакевич Т. А. (г. Могилёв, Республика Беларусь)

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ФИНАНСОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

В период с 2019 по 2022 год в государственном учреждении образования «Средняя школа № 43 г. Могилева» проводился Республиканский инновационный проект «Внедрение модели формирования экономической культуры учащихся на II и III ступенях общего среднего образования с использованием цифровых технологий».

В рамках этого проекта мной осуществлялась разработка онлайн-викторин и интеллектуальных игр, направленных на приобретение учащимися финансовых и экономических знаний и развитие навыков финансовой деятельности с целью апробирования эффективности применения обучающих онлайн-конкурсов и викторин как средства повышения финансовой грамотности учащихся.

Задачами моей части исследования были:

- 1) дать обзор обучающих интернет-платформ, предназначенных для проведения онлайн-конкурсов, викторин и т. д.;
- 2) подготовить задания обучающих викторин по финансовой грамотности, ориентированные на возможности выбранных интернет-платформ;
- 3) создать ряд онлайн-викторин и интерактивных игр с использованием отобранных обучающих интернет-платформ;
- 4) апробировать разработанные онлайн-викторины и интерактивные игры применительно к учащимся V классов в рамках факультативных занятий «Основы экономических знаний»;
- 5) руководство ученическим проектом по теме исследовательского проекта;
- 6) подготовка учеников к участию в дистанционной олимпиаде по финансовой грамотности.

Для решения поставленных задач, в рамках инновационного проекта мною были проведены педагогические наблюдения, беседы, анкетирование параллели 5-х классов, мониторинг успеваемости учащихся.

Кроме того, я принимала участие в работе творческой группы, посвященной инновационному проекту, освещала проект в ходе участия в областном конкурсе молодых педагогов «Призвание педагог».

На реализацию задач инновационного проекта были направлены занятия факультативного курса «Основы экономических знаний» с учащимися 5-х классов, а

также внеклассные мероприятия в рамках общереспубликанской недели финансовой грамотности детей и молодежи.

Результатом работы в этом направлении стали образовательные онлайн-викторины и игры, созданные с помощью различных интернет-платформ. Одной из таких образовательных платформ является Learnis, на базе которой мной разработан веб-квест «Комната». Он содержит экономические задания, которые нужно найти и выполнить.

С помощью этого сервиса я создала игру «Объясни мне» и викторину «Своя Игра». Перечисленные игры могут быть запущены как с компьютера, так и с мобильного телефона.

Для создания кроссвордов по финансовой грамотности я использовала ресурс LearningApps.org в котором, для повышения наглядного интереса фоном может быть вставлена картинка, вопросы также могут быть сформулированы как текстом, так и картинкой, при желании можно разместить ключевое слово.

На базе этой же платформы мной была создана игра «Филворд», то есть «Игра в слова», основанная на терминах из области экономики и финансов, для распределения экономических понятий по группам – игра «Что куда?».

Еще одним сервисом, полезным для осуществления медиа-сопровождения является платформа Wordwall. Данная платформа предоставляет ряд шаблонов, позволяющих модернизировать форму преподнесения одного материала. С помощью этого сервиса я создала игру «Жили-были», в которой нужно понять по экономическому содержанию, о какой сказке идет речь.

Описанные выше интернет-сервисы обладают интуитивно понятным интерфейсом, что существенно упрощает их применение в образовательном процессе.

Об эффективности участия в инновационном проекте свидетельствуют также результаты анкетирования учащихся, а также результаты индивидуальных бесед с их родителями, которые отмечали заметное повышение уровня финансовой грамотности своих детей.

Титова О. Е. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### О СОЧЕТАНИИ ОЧНОГО И РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ДИСТАНЦИОННОГО (ОНЛАЙН И ОФЛАЙН) ОБУЧЕНИЯ

*Технологии не заменяют учителей.  
Но учителя, которые используют технологии,  
возможно, заменят тех, кто их не использует.*

*Рэй Клиффорд*

XXI век – век прогресса и изменений. С изменением характера современного общества происходит изменение требований к системе образования в целом. Поэтому уже в настоящее время возникла необходимость организации процесса обучения на основе современных информационно-коммуникативных технологий, где в качестве источников информации все шире используются электронные средства.

Использование информационно-коммуникативных технологий (далее – ИКТ) на уроках в начальной школе позволяет развивать умение учащихся ориентироваться в информационных потоках окружающего мира, овладевать практическими способами работы с информацией, развивать умения, позволяющие обмениваться информацией с помощью современных технических средств. Использование ИКТ на уроках в начальной школе позволяет перейти от объяснительно-иллюстрационного способа обучения к деятельностному, при котором ребенок становится активным субъектом учебной деятельности. Это способствует осознанному усвоению знаний учащимися.

Ярким примером ИКТ, позволяющим продемонстрировать возможности онлайн-обучения, является онлайн-платформа «Яндекс. Учебник».

«Яндекс. Учебник» построен на принципах электронного обучения. В начальной школе электронное обучение сочетается с непосредственным контактом ученика и педагога. Такой подход принято называть смешанным обучением.

Не только учитель добывает знания, чтобы механически передать ученику, сам ребенок добывает знания, находясь у себя дома перед компьютером. Это бесплатный аналог рабочих тетрадей.

Не нужно искать задания в нескольких пособиях, что-то выписывать или копировать. Все нужные материалы собраны в одном месте и доступны бесплатно. Яндекс.Учебник – это те же самые карточки, только в цифровом виде, с автоматической проверкой и обратной связью ребёнку.

«Яндекс. Учебник» для учителя – это:

- экономия времени на проверку заданий и подготовку к урокам;
- подробная статистика по каждому ребенку и всему классу;
- поддержка индивидуальных траекторий внутри одного класса.

«Яндекс. Учебник» для учащегося – это:

– красиво оформленные и увлекательные онлайн-задания, которые детям интересно решать;

– право на ошибку. Дети знают, что не обязаны решить верно с первого раза и что у них есть дополнительные попытки. Благодаря этому у детей снижается тревожность;

– мгновенная обратная связь. Результат видно сразу, не нужно ждать, когда задание проверят взрослые;

– способ позволяет легко наверстать пропущенные уроки во время болезни или в период восстановления;

– формирование навыка обучения в цифровой среде, а также навыка использования цифровых устройств с пользой, а не только для развлечения;

– дети чувствуют себя взрослыми: есть задание, которое они выполняют на компьютере – совсем как родители;

– многим детям даже в начальной школе цифровая среда уже привычна и знакома. Те же дети, которые мало работали с компьютером, получают важные навыки компьютерной грамотности.

Очень удобно для учителя, что с платформой есть обратная связь. После выполнения задания на электронную почту учителя приходит статистика, которая сообщает, как ученики справились с заданием: процент учащихся, выполнивших задания, результативность выполнения, количество попыток, сделанных учащимися при выполнении заданий, а также информацию о том, кто из учащихся совсем не приступил к занятию – подробная статистика по каждому ребенку и всему классу. На экране со статистикой по решенным карточкам сразу видны как задания, которые вызвали трудности у всего класса и требуют совместного разбора, так и проблемы, которые возникли у конкретного ребенка и с которыми ему нужна помощь. После этого учитель детям выдает разноуровневые задания, а также отрабатывает пробелы на онлайн-уроке.

Любая современная технология не должна увеличивать нагрузку ученика и учителя, а, наоборот, снижать ее. Время, которое высвобождается, нужно использовать по делу. У детей появляется возможность больше отдыхать. А детский отдых – верный путь к эффективному обучению. Учению с увлечением!

#### Список использованных источников

1. Доклад В. М. Филиппова на заседании Правительства РФ 25.10.2001 (с официального сервера Правительства РФ).
2. Информатизация общего среднего образования : научно-методическое пособие / под ред. Д. Ш. Матроса. – М. : Педагогическое общество России, 2004.
3. Женина, Л. В. История : методические рекомендации по использованию информационно-коммуникационных технологий в цикле социально-экономических дисциплин в общеобразовательной школе / Л. В. Женина, А. А. Маткин ; под ред. И. Г. Семакина. – Пермь : ПРИПИТ, 2004.
4. Новые информационные технологии для образования. – Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям. – Москва, 2019.

Тиунчик А. А. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ОНЛАЙН-КОНСУЛЬТИРОВАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ АГРАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Преподавание курса математики студентам аграрных специальностей, обучающимся на заочной форме, имеет ряд специфических особенностей. К основным можно отнести следующие: привязка рабочего графика к производственному сельскохозяйственному циклу, что делает принципиально невозможным проведение занятий в определенные интервалы времени; слабая школьная подготовка по курсу элементарной математики; достаточно большой средний возраст студентов, что свидетельствует как о большом временном интервале после окончания школы, так и о неуверенном пользовании современных электронных средств. Тем не менее при продуманной системе применение ИКТ оказывается очень эффективным как в плане результативности, так и в плане высокой оценки, которую дают этой системе сами студенты.

В Белорусском государственном аграрном техническом университете (БГАТУ) занятия со студентами заочной формы обучения с применением ИКТ проводились на всех факультетах. Анализ проведенных занятий показал следующее: для успешного функционирования системы необходимо первоначальная очная встреча. При первой же возможности необходимо провести формирование студенческой группы в мессенджере или социальной сети. Практика показала, что техническое создание группы предпочтительно провести заранее, оставив на дальнейшее только непосредственное подключение студентов в группу. Максимально внимательно нужно подойти к выбору студента, который будет осуществлять администрирование в группе. Помимо учета желания следует незаметно протестировать претендентов на наличие практических навыков (например, отдать приоритет первому студенту, который пришлет сообщение на указанную электронную почту). Практика показывает, что довольно часто обязанности администратора группы предпочтительно передавать не старосте. При хорошо поставленной работе в группе студенты сами помогают своим старшим товарищам овладеть и использовать ИКТ.

Для первого знакомства студентов с электронными средствами обучения предпочтительно выбрать метод, допускающий дублирование получения информации (например, не только выслать конспекты лекций в группу, но и разместить их на сайте). Это снимает тревожность и нервозность у студентов, слабо владеющих электронными средствами. При формировании учебных материалов следует сделать их максимально комфортными для чтения именно с мобильных телефонов. Для этого целесообразно форматировать текстовые файлы с учетом размера экрана телефона. Наиболее предпочтительный и универсальный формат файлов – PDF. Доступ к учебным

материалам в режиме офлайн с использованием средств мобильной связи сразу же получает максимально высокую оценку со стороны студентов, так как позволяет им заниматься в любом месте и в любое удобное время.

Применение электронных средств позволяет организовать качественную обратную связь, проводя анонимное анкетирование в мессенджерах. Электронной форме анкетирования выразили доверие более 95 % опрошенных студентов. Благодаря электронному анкетированию удалось установить, что всего 7 % студентов хотели бы получать информацию посредством лекций, размещенных на видеохостинге YouTube. Возможно, это обусловлено тем, что студентам пока не удавалось находить там лекции, ориентированные конкретно на их потребности и уровень знаний. Размещенную же видеозапись лекции своего преподавателя просмотрели 98 % студентов, что, впрочем, может быть обусловлено просто любопытством.

Следующим этапом привлечения студентов к использованию ИКТ может стать консультирование с применением программы Zoom. Этот этап требует достаточно высокой квалификации преподавателя в области компьютерных технологий. На этом этапе и студенты сталкиваются с необходимостью самостоятельного решения ряда технических задач, что представляется одной из основных проблем при внедрении ИКТ. Вместе с тем возможность интерактивного взаимодействия со студентами делает этот этап максимально эффективным, особенно если речь идет о работе со студентами заочной формы обучения, не имеющими возможности приезжать для очных консультаций.

Применение ИКТ в образовательном процессе открывает много возможностей и порождает множество проблем. В целях взаимодействия и обмена опытом в начале 2021 года кафедрой высшей математики и физики Белорусской государственной сельскохозяйственной академии и кафедрой высшей математики БГАТУ было организовано республиканское совещание по проблемам внедрения ИКТ в процесс преподавания математики в сельскохозяйственных вузах. Заседания совещания проходят на регулярной основе с привлечением других заинтересованных организаций.

Следует отметить, что в настоящее время вопросы внедрения ИКТ в образовательный процесс решаются на энтузиазме, не получая должной организационной, технической и финансовой поддержки, что с течением времени может привести к постепенному затуханию интереса к этому перспективному направлению.

Тригорлова Л. Е., Лузгина Н. Н. (г. Витебск, Республика Беларусь)  
РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ  
«ШКОЛА – УНИВЕРСИТЕТ» НА КАФЕДРЕ ХИМИИ  
ФАКУЛЬТЕТА ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

На современном этапе развития общества возрастает роль непрерывного образования, обеспечивающего постоянный рост образовательного потенциала личности в течение жизни. Наиболее успешным становится тот, кто способен к постоянному усвоению знаний и умений в соответствии с изменяющимися запросами времени. В настоящее время учреждения высшего образования заинтересованы в абитуриентах, мотивированных на образование и самообразование, понимающих значимость полученных знаний для будущей профессиональной деятельности, подготовленных к осознанному выбору профессии.

В связи с этим важной задачей при переходе от среднего к высшему образованию является реализация принципов преемственности и непрерывности в образовательной системе «школа – университет».

Организация эффективного взаимодействия в рамках единой системы образования «школа – университет» в Витебском государственном ордена Дружбы

народов медицинском университете (ВГМУ) осуществляется на факультете довузовской подготовки (ФДП). Деятельность ФДП ориентирована на решение следующих задач:

- обеспечение подготовки конкурентоспособного абитуриента;
- осуществление профессиональной ориентации и сопровождения в профессиональном самоопределении слушателей;
- вовлечение их в университетскую среду, в образовательное и культурное пространство ВГМУ;
- привлечение учащихся к научно-исследовательской деятельности.

В соответствии с задачами деятельности факультета довузовской подготовки на кафедре химии ФДП разработана и внедрена структура довузовской подготовки, направленная на возможность получения учащимися более фундаментальных знаний по химии для успешной сдачи централизованного тестирования и обеспечения преемственности в формировании тех компетенций, которые необходимы им для дальнейшего обучения, самоопределения в профессиональной области и социализации (рисунок).



Рисунок – Структура довузовской подготовки

На наш взгляд, в системе довузовской подготовки особую актуальность приобретает ранняя профилизация, которая направлена на:

- повышение качества образования;
- развитие познавательных способностей;
- обеспечение учащимся возможностей выстраивания индивидуальной образовательной траектории;
- создание положительной мотивации обучения на планируемом профиле;
- помощь ученику в оценке своего потенциала с точки зрения образовательной перспективы и осознанном выборе профиля обучения [1].

С этой целью на кафедре химии ФДП созданы группы учащихся VIII и IX классов. Работа в группах проводится по следующим направлениям:

- организация учебных занятий в группах, проведение занятий в химических лабораториях кафедры общей, физической и коллоидной химии, организация работы в системе дистанционного обучения (СДО);
- информационная работа, направленная на формирование представления о медицинских специальностях и развитие интереса к ним;
- создание условий для ранней адаптации учащихся к университетской среде.

Для организации учебного процесса в группах VIII и IX классов преподавателями кафедры разработано учебно-методическое обеспечение, которое

позволяет стимулировать учащихся более активно работать в течение периода изучения учебного предмета, повысить сознательность и прочность усвоения знаний, увеличить объем самостоятельной работы, совершенствовать навыки и способы деятельности, развивать учебно-познавательную и информационную компетенции.

Опыт показывает, что организация образовательного процесса в группах учащихся VIII и IX классов дает возможность осуществлять учебную деятельность в специально организованном пространстве «школа – университет», ориентированном на профессиональное становление личности через формирование ее профессиональной направленности.

На кафедре химии ФДП создана и совершенствуется система подготовки учащихся учреждений общего среднего образования к централизованному тестированию (ЦТ) по химии на подготовительном отделении дневной формы получения образования, подготовительных курсах вечерней формы получения образования (для учащихся X и XI классов) и индивидуальной форме обучения.

Построение образовательного процесса представляет собой интеграцию аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности с использованием технологий традиционного, электронного, дистанционного обучения при наличии самоконтроля учащегося.

Для организации процесса обучения на кафедре создана развивающая образовательная среда на основе интеграции педагогических технологий: интегральной, информационно-коммуникационных, смешанного обучения, визуализации учебной информации, укрупнения дидактических единиц, которые позволяют удовлетворить образовательные запросы каждого слушателя в соответствии с его индивидуальными особенностями.

Очное обучение на кафедре реализуется через лекции и практические занятия. На занятиях осуществляется актуализация полученных знаний, разбираются наиболее сложные вопросы, основную часть занятия занимает практическая деятельность по применению знаний в ходе выполнения тестов, упражнений, решения задач. Обучение носит практико-ориентированный характер. Особое внимание на занятиях уделяется решению ситуационных, практико-ориентированных задач медико-биологической направленности, что способствует развитию интереса к изучению предмета.

Практика показывает, что наибольший эффект достигается в сочетании традиционного очного обучения с дистанционным. Реализовать дистанционную работу учащихся позволяют сетевые технологии, а именно система управления обучением Learning Management System (LMS) Moodle, которая обладает широким выбором возможностей для полноценной реализации процесса обучения в электронной среде. Основу информационного наполнения среды составляют электронные учебно-методические комплексы по химии.

В настоящее время на кафедре химии ФДП зарегистрировано и внедрено в учебный процесс шесть электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) для разных категорий слушателей с целью оптимизации процесса усвоения слушателями изучаемого предмета, эффективного управления их познавательной самостоятельной деятельностью, обеспечения текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием СДО.

Дистанционное обучение на базе образовательной среды Moodle нами используется для организации управляемой самостоятельной работы слушателей. Самостоятельная работа включает в себя подготовку к практическим занятиям, которая предусматривает изучение теоретического материала с использованием презентаций лекционного материала в PowerPoint, конвертируемых в формат HTML5 при помощи программы iSpring Suite, выполнение упражнений различного уровня сложности,

интерактивных тестов, решение типовых расчетных задач. Справочно-информационные материалы (таблицы, схемы, глоссарий), размещенные в СДО, позволяют слушателям углубить и обобщить знания.

Мы считаем, что для более эффективной организации самостоятельной работы слушателей и управления ею необходимо создание учебно-методических пособий управляющего типа.

В настоящее время на кафедре разработаны, апробированы и внедряются два учебно-методических пособия управляющего типа по органической химии, которые предназначены для самостоятельного изучения учебного материала в процессе организации аудиторной и внеаудиторной работы. В пособиях в сжатой форме, с использованием опорных схем, таблиц, рисунков представлен теоретический материал, включены контрольные вопросы и упражнения для самостоятельного выполнения, расчетные задачи, а также тестовые задания для самоконтроля. С целью повышения интерактивности пособий и расширения их содержания размещены QR-коды, позволяющие ознакомить слушателей с видеозаписью химического эксперимента, с дополнительными материалами и тестовыми заданиями, расположенными в системе дистанционного обучения ВГМУ ([do2.vsmu.by](http://do2.vsmu.by)) [2].

Применение QR-кодов способствует усилению мотивации обучаемых к самостоятельной учебно-познавательной деятельности и придает работе над учебным материалом новую организационную форму, привлекательную для учащихся.

Перспективным направлением деятельности кафедры химии ФДП является организация курсов выходного дня для интенсивной подготовки к ЦТ по химии учащихся X, XI классов и абитуриентов из отдаленных регионов Витебской области.

Для реализации этой формы обучения коллективом кафедры были решены следующие задачи: определены формы работы слушателей с содержанием учебного материала, с заданиями для самостоятельной работы и контрольно-диагностическими материалами, способы и формы обратной связи (преподаватель – слушатель) для проверки результатов учебной деятельности, электронные ресурсы организации учебной деятельности. Для обеспечения учебно-методического сопровождения управляемой самостоятельной работы используется СДО Moodle. В качестве средств коммуникации были использованы электронная почта, Viber, Zoom.

Для данной категории учащихся предусмотрено проведение практических занятий два раза в месяц продолжительностью 3 академических часа. Сокращенное время на изучение учебного материала создает необходимость делать его изложение предельно кратким, логичным. С этой целью преподаватели кафедры используют различные формы структурирования учебного материала (опорные конспекты, кластеры, логико-графические схемы, логико-смысловые модели, ментальные карты), что лежит в основе его эффективного усвоения. Для интенсификации процесса усвоения содержания материала применяются мультимедийные презентации, которые позволяют реализовывать принцип наглядности, экономить время, облегчают процесс запоминания изучаемого материала. Для получения информации о степени усвоения учебного материала слушателями во время занятий преподаватели пользуются приложением Plickers.

В период подготовки к практическим занятиям и выполнения контрольной работы проводятся онлайн-занятия в виде видеоконференций с использованием программного обеспечения Zoom. Во время проведения таких занятий слушатели имеют возможность задать вопросы, уточнить непонятные им моменты при изучении нового материала, выполнении контрольной работы. Zoom дает возможность проиллюстрировать рассказ преподавателя презентацией, видеоопытами, рисунками.

Одним из направлений работы кафедры химии ФДП является взаимодействие на договорной основе со средними учебными заведениями г. Витебска и Витебской области. Примером такой формы сотрудничества университета и школы может служить организация работы с учащимися профильных классов ГУО «Средняя школа № 46 г. Витебска».

Учащиеся профильных классов школы посещают факультативные занятия, организуемые на кафедре химии ФДП. Организация образовательного процесса предполагает использование активных форм и методов обучения. Содержание занятий нацелено на интегрированное и преемственное изучение вопросов общей, органической и неорганической химии, углубление и расширение знаний, формирование умений решать задачи различного уровня сложности, использовать полученные знания и умения в нестандартных ситуациях.

Кафедра химии ФДП предоставляет платные образовательные услуги по подготовке к поступлению в университет учащимся территориально отдаленных общеобразовательных учреждений. С этой целью были организованы очно-заочные курсы:

– для учащихся X и XI классов сельских школ Дубровенского района;

– для учащихся VIII и IX классов ГУО «Бешенковичская гимназия-интернат» для оказания консультативной помощи по формированию системных химических знаний и ранней профилизации, создающей основу для непрерывного образования и самообразования на последующих этапах обучения. Основными формами работы с данной категорией учащихся являются: учебно-консультативные занятия в университете и дистанционное обучение, осуществляемое посредством LMS Moodle.

На наш взгляд, важным направлением в работе кафедры является организация внеаудиторной деятельности учащихся, способствующая их профессиональному самоопределению. Преподаватели кафедры проводят мероприятия по тематике «В мире медицинских профессий», «Химия и медицина», организуют экскурсии в музей истории университета, встречи с преподавателями и студентами на кафедрах химического направления.

Организован предметный кружок «Шаг в науку», в котором занимаются учащиеся школ совместно со слушателями, проявляющими непосредственный интерес к содержанию учебного предмета. На занятиях кружка они приобретают знания специфики и особенностей процесса научного познания, ступеней исследовательской деятельности, методики научного исследования. Под руководством преподавателей в течение учебного года учащиеся проводят учебные исследования, с результатами которых выступают на конференциях учебно-исследовательских работ, проводимых на кафедре, а также на научно-практических конференциях студентов и молодых ученых «Актуальные вопросы современной медицины и фармации», заочно участвуют в международных конференциях исследовательских работ.

Знания, навыки и опыт, приобретенные учащимися в ходе исследований, способствуют их дальнейшему успешному обучению в университете, самоопределению в профессиональной области и социализации.

Коллектив кафедры имеет давние традиции тесного сотрудничества с учителями химии нашего региона. Постоянный обмен опытом способствует творческому развитию, укрепляет функционирование системы «школа – университет». Сотрудничество с Витебским областным институтом развития образования по теме «Содержательно-методические аспекты подготовки абитуриентов к централизованному тестированию по химии» в рамках повышения квалификации учителей химии разных уровней и проведение областных семинаров в межкурсовой период позволяет вовлекать в это взаимодействие педагогов из разных уголков области.

Таким образом, эффективное взаимодействие университета со средними учебными заведениями позволяет обеспечить непрерывный характер и преемственность обучения в условиях перехода школ на профильное обучение, ведет к созданию новой среды обучения, направленной на профессиональную ориентацию учащихся. У профессионально ориентированных старшеклассников выше мотивация к обучению, а соответственно – результаты учебы. Университет получает студентов, мотивированных на получение высшего образования по определенной специальности.

Список использованных источников

1. Тригорлова, Л. Е. Ранняя профилизация как условие профессионального самоопределения учащихся / Л. Е. Тригорлова, Н. Н. Лузгина // Методология и технологии довузовского образования : материалы III междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 21-22 нояб. 2019 г. / редкол. : И. А. Корлюкова (гл. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2019. – С. 66–69.
2. Тригорлова, Л. Е. Новые подходы в организации самостоятельной работы слушателей факультета профориентации и довузовской подготовки / Л. Е. Тригорлова // Непрерывная система образования «Школа – Университет». Инновации и перспективы: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию БНТУ, Минск, 29-30 октября 2020 г. / БНТУ; редкол. : О. К. Гусев [и др.]. – Минск : БНТУ, 2020. – С. 373–376.

Чернецкая А. Г., Стригельская Н. П., Счастливая Е. В. (г. Минск, Республика Беларусь)  
**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОСТЬ КАК КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД  
В РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В ШКОЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Великая цель образования – это не знания, а действия.*

*Гербер Спенсер*

Традиционной целью школьного образования многие годы было овладение системой знаний, составляющей «основы наук». Память учеников загружалась многочисленными фактами, именами, понятиями, алгоритмами.

Предмет нашей законной гордости – большой объем знаний – в изменившемся мире практически потерял ценность, поскольку информация стала легкодоступной, а объем ее в мире быстро растет. Необходимыми становятся не сами знания, а знания о том, где и как их применить. Но еще важнее знание о том, как добыть информацию, интегрировать ее или создать. И то, и другое, и третье – результаты деятельности. Таким образом, изменяются как характер учебного процесса, так и способы деятельности учителя [3].

В результате мы имеем белорусскую школу, выпускники которой по уровню практических знаний заметно превосходят своих сверстников в большинстве других стран. Но их результаты ниже при выполнении заданий практико-ориентированной направленности, содержание которых представлено в необычной нестандартной форме, когда требуется провести анализ данных или их интерпретацию, сформулировать вывод или назвать последствия тех или иных изменений, протекающих, например, в окружающей среде человека. Ниже результаты при выполнении заданий, связанных с пониманием методологических аспектов научного знания, его классификации, использованием технологий наблюдения, сравнения, формулировки гипотез и выводов при планировании эксперимента, проведения исследования. Наши ученики затрудняются в самостоятельном поиске информации, не умеют в ней ориентироваться, ставить цели, выделять главное, анализировать, сравнивать, делать выводы.

Несмотря на необходимость прикладной направленности образования, в биологии в школьном учебном плане количество часов, отведенных на эти предметы,

неуклонно сокращается, что является причиной недостаточного использования в учебном процессе практико-ориентированных технологий. В связи с этим возникает вопрос: как при повышенной потребности в высококвалифицированных кадрах в медицине, экологии, биотехнологии и других «биологических» профессиях, при ограниченном количестве часов учебного плана, создать такую практико-ориентированную образовательную среду, которая будет способствовать развитию компетенций будущих специалистов? Сегодня, в эпоху глобализации, перед образовательными учреждениями различных уровней стоит задача, связанная с созданием единой практико-ориентированной образовательной среды, отвечающей запросам общества и государства.

В 2020 году специалистом по управлению социальными проектами Омелюсик В. С. был осуществлен проект по мониторингу и оценке среднего образования Беларуси. Одним из вопросов, изучаемых как среди учеников, так и среди учителей, был вопрос практико-ориентированности и профориентации в школе. Большинству участников образовательного процесса хотелось бы, чтобы профориентация была важной частью обучающего процесса, но на данный момент этого не хватает 74,9 % [2]. Если сравнивать какую роль играет школа в вашей жизни для выбора профессии, то белорусские учащиеся дали положительный ответ в 30,2 % опрошенных, в отличие от 9 % учащихся российских школ. Наши школы выигрывают по отношению к выбору профессии. Но все-таки школа очень редко влияет на выбор профессии, приобретение навыков для жизни, раскрытие и развитие собственных способностей. Не хватает тренингов, обсуждений, групповой и индивидуальной работы, практических занятий, чтобы разобраться в профессиях и своих склонностях.

Хотя учителя в 42,7 % «доходчиво и интересно преподносят материал», но, как и где знания по его предмету используются в практике, определяют только 23,4 % учителей. Больше всего претензий от подростков к следующим моментам в системе образования:

1. Много «воды» в учебниках, повторяющихся фраз вроде «данный опыт», «данное определение» (63,1 %).

2. Непонятно что и зачем учить: много теории и мало практики, привязки получаемых знаний к жизни (62,3 %).

Также возникают трудности в материальном оснащении школ, которые действительно нуждается в до и переоснащении, но это не критично. И тут важную роль может сыграть совместная работа общеобразовательных школ и вузов, которые оснащены лучше и более современным оборудованием.

В помощь учителю для реализации в образовательном процессе компетентностного практико-ориентированного подхода изданы дидактические и диагностические материалы (серия «Компетентностный подход»). Дидактические материалы носят практико-ориентированный характер, в них рекомендуется выполнение творческих, практико-ориентированных и тестовых заданий и проведение самостоятельной поисково-исследовательской или проектной деятельности учащихся (индивидуальной или групповой), организуемой учителем.

Проведение практических и лабораторных работ, лабораторных опытов, экскурсий предусмотрено учебной программой, их выполнение обязательно в каждом классе. Отчеты по итогам экскурсий, о выполнении лабораторных опытов, практических работ проверяются у каждого учащегося не реже одного раза в месяц.

Отметки за лабораторные работы выставляются в тетради для обучающихся работ всем учащимся, заносятся в классный журнал и учитываются при осуществлении промежуточной аттестации (выставлении отметки за четверть).

Но в то же время в соответствии с особенностями организации образовательного процесса при изучении учебного предмета «Биология» в 2019/2020 учебном году Министерство образования Республики Беларусь обращает внимание, что учащиеся обучались по обновленной учебной программе, в которую (например, для VII класса) внесены следующие изменения:

– вместо практических работ № 1 «Строение плодового тела шляпочных грибов» и № 2 «Сравнение внешнего строения папоротника и хвоща» проводятся демонстрации;

– вместо практической работы № 9 «Определение всхожести семян» проводится демонстрационный опыт;

– исключены практические работы № 6 «Прорастание почек на клубне картофеля (опыт в домашних условиях)» и № 10 «Подготовка почвы к посеву. Посев семян и выращивание рассады. Уход за посевами».

На сегодня необходима смена идеи образования – вместо передачи знаний – развитие личности на основе освоения способов деятельности. В основе обучения должен лежать системно-деятельностный подход, который обеспечивает: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; активную учебно-познавательную и практико-исследовательскую творческую деятельность школьников. Учителям биологии и химии необходимо учитывать, что современное информационное общество ставит перед собой задачу подготовки выпускников, способных ориентироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно приобретая необходимые знания, применяя их на практике для решения разнообразных возникающих проблем, умеющих критически и творчески мыслить, видеть проблемы и искать рациональные пути их решения, генерировать идеи, уметь работать сообща в различных ситуациях, работать над развитием собственного интеллекта и культурного уровня.

Суть концепций практико-ориентированного обучения заключается в создании условий, когда развитие школьника превращается в главную задачу как для учителя, так и для самого ученика. Это система качественно новых знаний, предлагающих принципиально иное построение учебной деятельности. Это способ организации обучения, содержание, иногда и формы организации которого прямо ориентированы на всестороннее развитие ребенка. Творческие, мыслящие люди начинают формироваться еще в школе. Чтобы научить учащихся мыслить, нужно решать проблемы, большие и не очень, на каждом уроке.

Предметы биологии и химии занимают одно из ведущих мест в обучении мышлению и формировании познавательной активности.

Обучение с использованием практико-ориентированных заданий в биологии приводит к более прочному усвоению информации, так как возникают ассоциации с конкретными действиями и событиями. Особенность этих заданий (необычная формулировка, связь с жизнью) вызывают повышенный интерес учащихся, способствуют развитию любознательности, творческой активности. Школьников захватывает сам процесс поиска путей решения задач. Они получают возможность развивать логическое и ассоциативное мышление. Практико-ориентированные задания способствуют интеграции знаний, побуждают учащихся использовать дополнительную литературу, что повышает интерес к учебе в целом, положительно влияет на прочность знаний и качество обученности.

Организация практико-ориентированной деятельности при изучении предметов биологии и химии может осуществляться как в урочное, так и во внеурочное время. На уроках биологии и химии может осуществляться на различных этапах урока: этапе актуализации опорных знаний, этапе усвоения новых знаний, этапе контроля, а также

при проведении лабораторных и практических работ. Предпочтительной формой работы при организации практико-ориентированного обучения является групповая форма. Организация практико-ориентированной деятельности во внеурочное время может происходить посредством внеурочных курсов по выбору, практических работ и экскурсий на пришкольном учебно-опытном участке, организации работы летнего лагеря.

Развитию способностей школьника, его креативного потенциала, критического мышления способствуют практико-ориентированные творческие задания, стимулирующие развитие экологического сознания, конструктивного и деятельностного отношения к анализу и решению экологических проблем.

Эффективным является формирование единой образовательной среды между школами и вузами нашей республики. Примером такого взаимодействия является работа учебно-методической лаборатории экологического образования УО МГЭИ имени А. Д. Сахарова БГУ. На базе лаборатории проводится ряд ежегодных мероприятий, из которых и строится система непрерывного практико-ориентированного образования:

- международная экологическая олимпиада;
- ежегодная международная научно-методическая конференция «Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы»;
- летняя экологическая школа, которая предлагает работу следующих практических и исследовательских площадок: исследовательских лабораторий, «экопарков», практико-ориентированных тренажеров.

Об этом говорит и заключение ряда договоров о творческом сотрудничестве с учреждениями образования от дошкольных до колледжей.

Применение практико-ориентированного подхода должно начинаться в школе и целенаправленно переходить в систему высшего профессионального образования, причем являться основным методом обучения данной ступени системы образования. Любая образовательная технология – это воплощение определенной стратегии. Внедрение практико-ориентированного подхода в учебный процесс «школа – вуз» обусловлено необходимостью поиска адекватных образовательных технологий – совокупности средств и методов обучения и развития учащихся, позволяющих успешно реализовать поставленные цели.

Современные работодатели рассматривают знания, умения и навыки выпускников в контексте способности и готовности эффективно применять их на практике, удовлетворять стандартам качества отраслевых и региональных рынков услуг. Одним из путей решения этой проблемы является реализация практико-ориентированного подхода начиная со школы. Такой подход в профессиональном обучении направлен, во-первых, на приближение образовательного учреждения к потребностям практики, жизни. Во-вторых, позволяет создавать условия для целенаправленного формирования конкурентоспособности будущих рабочих и служащих.

Основная цель практико-ориентированного подхода в образовании – построить оптимальную модель (технологию), сочетающую применение теоретических знаний в решении практических вопросов, связанных с формированием профессиональных компетенций специалиста.

Модель такого профессионального обучения самым тесным образом должна быть связана с целями деятельности организаций отраслевых и региональных рынков услуг, текущими и перспективными задачами развития экономики в целом, обеспечением высокой эффективности управления и получением необходимой прибыли [1].

Обществу нужна личность, способная решать нестандартные задачи в нестандартно сложившихся ситуациях, способная саморазвиваться, самообразовываться, способная успешно позиционировать себя на рынке труда, ориентированная на социально значимые приоритеты.

Список использованных источников

1. Бондаренко, Т. Н. Роль практико-ориентированного подхода в учебном процессе вуза при формировании и развитии отраслевых и региональных рынков услуг РФ [Электронный ресурс] / Т. Н. Бондаренко, А. П. Латкин // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=7784>. – Дата доступа : 03.06.2022.
2. Омелюсик, В. С. Мониторинг и оценка среднего образования Беларуси. Взгляд учеников и учителей / В. С. Омелюсик. – Минск : 2020. – 85 с.
3. Просалова, В. С. Концепция внедрения практико-ориентированного подхода [Электронный ресурс] / В. С. Просалова / Интернет-журнал «Науковедение». – Режим доступа : <http://naukovedenie.ru/PDF/10pvn313.pdf>. – дата доступа : 04.06.2022.

Кондратович А. Б. (г. Витебск, Республика Беларусь)

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПЕДАГОГИЧЕСКОГО STEM-ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОДИН ИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

В настоящее время вместе с изменением мирового образовательного пространства меняются и требования к подготовке будущего специалиста, а следовательно, к методам и приемам обучения современного школьника. В будущем специалистам потребуется всесторонняя подготовка и знания из самых разных областей технологии, естественных наук и инженерии.

Сегодня в мировой образовательной практике STEM-образование развивается как один из основных трендов, как современная и востребованная педагогическая технология, отвечающая запросам завтрашнего дня. Продвижение STEM-образования как в Республике Беларусь, так и в Витебской области проходит посредством создания STEM-центров и лабораторий в рамках программ дополнительного образования. Образовательный процесс в STEM-центрах направлен на помощь в приобретении учащимися навыков XXI века: работы в команде, коммуникации, управления проектами, генерации идей.

STEM-образование основано на применении междисциплинарного и прикладного подхода, а также на интеграции всех дисциплин (естественные науки, технология, математика) в единую схему обучения.

В основе STEM-образования лежат четыре принципа:

1. Проектная форма организации образовательного процесса, в ходе которого дети объединяются в группы для совместного решения учебных задач.
2. Практический характер учебных задач, результат решения которых может быть использован для нужд семьи, класса, школы, предприятия, города и т. п.
3. Межпредметный характер обучения: учебные задачи конструируются таким образом, что для их решения необходимо использование знаний сразу нескольких учебных дисциплин.
4. Охват дисциплин, которые являются ключевыми для подготовки инженера или специалиста по прикладным научным исследованиям: предметы естественнонаучного цикла (физика, химия, биология), современные технологии и инженерные дисциплины.

Главная цель STEM-образования – преодолеть свойственную традиционному образованию оторванность от решения практических задач и выстроить понятные учащимся связи между учебными дисциплинами.

В феврале 2020 г. на базе государственного учреждения дополнительного образования взрослых «Витебский областной институт развития образования» открыт региональный центр педагогического STEM-образования, который создан и оборудован при поддержке Парка высоких технологий и компании-резидента ПВТ Easybrain.

Главная цель создания регионального центра – работа с педагогами Витебской области по обучению, популяризации и распространению положительного опыта современного STEM-образования как педагогической технологии, необходимой сегодня для подготовки успешного специалиста будущего.

Основными направлениями деятельности центра являются:

– систематизация, обобщение и трансляция передового педагогического опыта в сфере работы с обучающимися Витебской области с использованием STEM-подхода в образовании;

– подготовка руководящих работников и специалистов учреждений образования к применению современных STEM-технологий в образовательном процессе и повышение их личностной мотивации к работе с современными STEM-технологиями;

– выработка нового подхода к использованию STEM-технологий для повышения мотивации обучающихся к изучению учебных предметов;

– осуществление мероприятий по выявлению интеллектуально одаренных и высокомотивированных учащихся.

В своей работе региональный центр педагогического STEM-образования придерживается основных STEM-условий: поддерживает проектную культуру в работе учителя, делает опору на практику, DIY-подход (мейкерство), популяризирует технологию перевернутого обучения, использует сервисы Web 2.0 в образовательной деятельности.

Работа центра направлена на обучение педагогов, руководителей учебных заведений, обмен опытом, включение педагогов в Сети и сообщества коллег-единомышленников в сфере STEM-образования, разработку методик и методических материалов для сотрудников учреждений образования.

Центр включает пять локаций – областных творческих лабораторий для педагогов:

- 1) «STEM-образование в современной школе»;
- 2) «Информатика без розетки»;
- 3) «SCRATCH в начальной школе»;
- 4) «Программирование микроконтроллеров»;
- 5) «Работа с одаренными обучающимися по программированию».

В рамках работы локации «STEM-образование в современной школе» проводится ряд обучающих семинаров и повышение квалификации, на которые приглашаются учителя, преподающие различные учебные предметы. Высококвалифицированные спикеры, которые уже достаточно времени организуют свою работу с использованием STEM-технологий, рассказывают о сути STEM-образования, его принципах и подходах, в ходе проведения мастер-классов демонстрируют слушателям способы проведения STEM-уроков. Участники мастер-классов не только сами побывали на таких занятиях в качестве обучающихся, но и получили опыт самостоятельной разработки STEM-занятия, STEM-проекта. Например, особый интерес у слушателей вызвал мастер-класс по созданию робота, его программированию с помощью среды Scratch и Micro:bit. Семинары были полезны не

только учителям информатики и математики, но учителям биологии, которые во время рефлексии определили перспективы использования Micro:bit и роботов, на практике попробовали создавать модели, используя WeDo2.0+Scratch3.0+micro:bit, для расширения знаний и опыта по использованию цифровых инструментов и современных образовательных технологий в учебно-воспитательной деятельности.

Центр взаимодействует не только с учителями Витебской области, реализующими STEM-подход на своих занятиях, но и со специалистами STEM-центра БГПУ им. Максима Танка, ассоциацией «Образование для будущего». В 2020 г. было проведено четверо обучающих курсов, в 2021 г. – 5 обучающих курсов для учителей естественно-математического цикла, гуманитарного цикла, начальных классов, воспитателей дошкольных учреждений. С 2021 г. в институте проводится повышение квалификации «STEM-образование в современной школе».

Не менее актуальна локация «Информатика без розетки». Так, формировать алгоритмическое мышление как необходимую составляющую грамотности завтрашнего специалиста необходимо начинать как можно раньше. Работая с дошкольными учреждениями, понимаем, что использовать компьютеры вредно для здоровья их воспитанников, но изучать информатику, ее базовые понятия, операции с ними, основные алгоритмические конструкции можно и без использования компьютера, с помощью простых конструкторов, ребусов, обучающих игр и даже простых игрушек. Поэтому в рамках центра начала свою работу областная творческая лаборатория «Информатики без розетки», в которой принимают участие воспитатели из более тридцати детских дошкольных учреждений Витебской области, помимо участников республиканского проекта Парка высоких технологий. Будущие школьники, играя, приобретут навыки алгоритмического мышления, исследовательской деятельности, которые окажутся бесценными и в их дальнейшей учебной деятельности, и в обыденной жизни. Именно в этом творческом проекте ярко выражены основные идеи STEM-подхода в обучении.

Педагогическая инициатива обучения учащихся информатике в дошкольных учреждениях образования учитывает и перспективное развитие воспитанников, так как преемственность – одна из главных тенденций современного образования. Эту преемственность между дошкольным учреждением образования и младшей школой определяют локации центра «SCRATCH в начальной школе» и «Программирование микроконтроллеров». В рамках работы данных локаций постоянно проводятся мероприятия для педагогов и учащихся. Уже традиционными стали Витебская областная дистанционная олимпиада по программированию в среде Scratch для учащихся II–IV классов, Витебские областные дистанционные конкурсы для учащихся и педагогов «Юный скретчер», «Мой первый КО(Т)Д», «STEAM-мастерская».

Для работы с высокомотивированными обучающимися, которые проявили интерес к программированию и участию в олимпиадном движении, работает локация по изучению учителями особенностей языков программирования, подходов в решении олимпиадных задач по программированию «Работа с одаренными обучающимися по программированию». Ценность таких занятий в том, что помимо навыков решения алгоритмических задач учителям предлагается и методика обучения языкам программирования для обучающихся учреждений образования. Ежегодно проводится 4 обучающих семинара для педагогов. Тематика таких семинаров разнообразна: «Методы и подходы в решении олимпиадных задач по информатике», «Базовые алгоритмы сортировки и поиска, жадные алгоритмы, метод разделяй-и-властвуй», «Основные структуры данных: стек, очередь, бинарная куча, система непересекающихся множеств», «Динамическое программирование», «Использование

эффективных инструментов организации, проведения и проверки олимпиад и конкурсов по информатике» и многие другие.

В январе – марте 2022 г. совместно с Парком высоких технологий проведен Витебский областной открытый конкурс STEM-проектов для педагогических работников дошкольного и общего среднего образования, к участию в предварительном этапе которого были заявлены 322 работы педагогов по номинациям: «Дошкольник в мире STEM» – 151 работа; «STEM-педагог» – 171 работа (I–IV классы – 57 работ, V–VI классы – 35 работ, VII–VIII классы – 79 работ).

26 марта 2022 г. на базе Оршанской IT-академии «КОМПАС» состоялся финал конкурса. Результатом проведения конкурса стало создание педагогического сетевого сообщества «STEM-педагог: учитель будущего», которое открывает перед учителями возможности обмена актуальной информацией, использования открытых и свободных электронных ресурсов STEM-образования, самостоятельного создания сетевого учебного содержания, освоения информационных концепций, знаний и навыков STEM-образования, наблюдения за деятельностью участников сообщества, использования инновационных практик и распространения и популяризации педагогического опыта.

Опыт работы центра был представлен на XXVIII Международном форуме «ТИБО-2022», который проходил с 6 по 10 июня 2022 г. в г. Минске.

Таким образом, следуя основным принципам STEM-образования, центр обучает педагогов Витебской области, координирует их работу. Концептуальные основы деятельности центра определяются высказыванием Майкла Окино, профессора образовательной школы Уорнера университета Рочестера: «Чтобы знания запоминались, надо их проживать... Учитель, сам ни разу не проводивший исследовательскую работу, не может научить исследованиям и детей...». Сегодня региональный центр педагогического STEM-образования – это платформа и ресурсная площадка, где концентрируются новые разработки, модели, которые становятся доступными для изучения и применения в образовательном процессе, а также для активных коммуникаций, обмена опытом, рефлексии и новых поисков.

Таким образом, будущее за технологиями, а будущее технологий за учителями нового формата.

Буславский А. А. (г. Минск, Республика Беларусь)

## ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ КАК ТРЕНЕРА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Существует много книг и статей о том, как готовить учащегося к участию в олимпиаде по информатике. В то же время наблюдается дефицит тренеров, ученики которых регулярно показывают высокий результат на значимых олимпиадах. В рамках данной статьи рассмотрим возможный путь формирования тренера с момента возникновения желания заняться такой деятельностью.

Работа по подготовке участника начинается в младшем возрасте и продолжается вплоть до окончания высшего учебного заведения. При этом у участника может быть как один тренер на весь возрастной диапазон, так и ряд тренеров, каждый из которых занимается своей частью работы. Рассмотрим подготовку участника по этапам:

### **1. Младшая школа.**

Как ни странно, начинать нужно не с изучения языка программирования, хотя это, безусловно, обязательное и важное умение. Но не менее важным является необходимость как можно ранее выявить ученика, способного думать, рассуждать, находить закономерности, уметь работать самостоятельно, обладать соревновательными навыками. При этом возраст ученика может быть небольшим – вплоть до младшей школы, а в некоторых отношениях – и до детского сада.

Безусловно, возраст накладывает свои ограничения – есть специфика работы с детьми младшего возраста. Но тем не менее навыки, полученные в юном возрасте, увеличивают шансы участника на успех в соревнованиях. В настоящее время, насколько известно автору, нет понятия тренера для младшей школы, но для системной работы его роль важна и значима.

Одной из причин отсутствия тренеров для младшей школы видится в системе поощрения учителей, работающих с одаренными детьми. Тренер получает вознаграждение (премии, надбавки, освобождение от общественной работы или классного руководства) только в случае получения дипломов на олимпиадах высокого уровня, таких как национальная предметная олимпиада или олимпиада международного уровня (IOI, EJOI, EGOI, Жаутыковская, ISIJ и т. п.). При этом у ученика младшей школы практически нет шансов такой диплом заработать, ведь по информатике задачи обычно даются одни и те же для всех возрастных категорий и приходится соревноваться с более старшими участниками, имеющими больший стаж подготовки и лучшую математическую базу, что определяет невысокую вероятность получения диплома. Можно предположить, что именно отсутствие практической возможности подтвердить результативность подготовки участника дипломом отталкивает потенциальных тренеров.

Но на начальном этапе важно не получить диплом, а построить базу, на которой будет строиться будущий результат – умение работать самостоятельно, планировать свою деятельность, контролировать и оценивать уровень владения инструментами, работать над ошибками. Для тренера важно научиться индивидуальной работе с участником, учитывая его особенности, сильные и слабые стороны.

Ситуацию можно было бы изменить к лучшему, если бы система поощрений работала на всех тренеров, работавших с результативным участником. Также частичным решением проблемы является организация интеллектуальных соревнований для участников младшего возраста и учет результатов участников в системе поощрений тренеров. При этом не все соревнования для младших школьников одинаково влияют на развитие необходимых качеств. Например, для олимпиады по информатике в большей степени полезны конкурсы, развивающие логику, математическую базу и алгоритмическое мышление, такие как «Бобер», «Scratch», «Кенгуру». В меньшей степени влияют конкурсы, проверяющие общие знания по предмету или практические навыки использования информационных технологий, такие как «Информышка», создание презентаций, сайтов, видеороликов и т. п. Будущему участнику олимпиады по информатике очень полезно принимать участие в соревнованиях по математике для младших классов, помогающих сформировать логическое, алгоритмическое и математическое мышление. Полезно решение интеллектуальных головоломок (например, расстановка ферзей, Ханойские башни, магический квадрат и др.), увлечение логическими и математическими играми («Крестики-нолики», «Быки и коровы» и др.). Проведение соревнований по таким играм и разбор выигрышных стратегий могут привлечь способных учащихся к дальнейшему росту уже как участников олимпиад. В качестве примера литературы по теме можно привести книгу «Алгоритмические головоломки» [1].

Существуют факультативы для младшей школы по информатике, но на текущий момент на сайте НИО РБ размещен только факультатив по Scratch [2] (в основном для формирования алгоритмического мышления (полезный навык для олимпиадника) и введения в объектно-ориентированное программирование (в олимпиадах не используется)). Впрочем, есть интересные факультативы по математике [3], которые могут помочь сформировать навыки математического мышления и логики. Будущему тренеру полезно изучить литературу по теме, существующие программы

факультативов (не только отечественных), пройти повышение квалификации (такие курсы или семинары могли бы проводиться на базе института развития образования или академии последипломного образования), но на текущий момент автору известен только цикл семинаров для учителей на базе ЮНИ-центра-XXI. Для учеников младшей школы проводятся занятия в течение года на базе ЮНИ-центра. Кроме того, проводятся занятия в Республиканской летней научно-исследовательской школе на базе спортивно-оздоровительного комплекса «Бригантина» БГУ, Международной летней онлайн-школе “Mathematics is my life”. Можно принять участие в межрегиональной многопрофильной олимпиаде по направлениям «Математика» и «Информатика». Более подробную информацию можно получить на сайте [uni.bsu.by](http://uni.bsu.by).

## **2. Средняя школа – начальный уровень (программирование).**

Начиная с V-VI класса можно заниматься изучением языка программирования. В отдельных случаях можно и раньше (индивидуально), по факту большинство учащихся начинает заниматься программированием с VII класса. Выбор языка программирования с одной стороны не так важен (важно умение переводить алгоритм в команды языка программирования), с другой стороны, опытные участники олимпиад по информатике используют только C++. Выбор этого языка обусловлен его высокой скоростью и эффективностью, наличием мощных инструментов для решения алгоритмических задач (в первую очередь, Standart Template Library (STL), библиотека `algorithm`), наличием общедоступной, малотребовательной по ресурсам компьютера, многоплатформенной среды разработки (CodeBlocks). Именно поэтому этот язык является единственным выбором для участника международной олимпиады по информатике (IOI). На других олимпиадах по информатике доступны и такие языки программирования, как Pascal, Python, Java и др., но по разным причинам они уступают языку C++. Поэтому появляется выбор: начинать обучение программированию с C++ или переходить на него с другого языка программирования (который выбирается с точки зрения простоты обучения или присутствия описания в учебнике по информатике). Да, существует такая точка зрения, что начинать учиться программированию нужно с простого языка, например Pascal или Python. Но из практики работы с учениками автор сделал вывод, что при обучении с нуля не так важно, каким командам учиться (Pascal или C++), для начинающего ученика они одинаково непонятны, но в Pascal нет готовых библиотек алгоритмов и структур данных, а Python не дает, например, таких важных знаний, как строгая типизация, различие между переменной и указателем, возможность работы со строкой как с массивом. Кроме того, такие языки, как Python, C#, Java, работают медленно из-за необходимости использования виртуальной машины, что не дает возможности решить любую задачу в предлагаемых автором ограничениях, хотя процесс разработки может быть более быстрым, чем на C++ (так, например, на Python гораздо удобнее работать со строками). Если ученик не планирует участвовать в олимпиадах, то можно изучать любой язык программирования (даже на уроках информатики, это не противоречит нормативным документам РБ, только необходимо предоставить ученику учебный и справочный материал для изучения языка). В истории предмета информатики в РБ это был и Basic, и алгоритмический язык (Кумир), и Pascal (Boland, Free, ABC.NET). В новых версиях учебника, которые войдут в учебный процесс с 2023 года, будет Python 3. Большинство учителей идет по легкому пути и в рамках предмета «Информатика» дают тот язык, который приведен в учебнике. Но есть и те, кто уже много лет дает другие языки (например, C++, что упрощает подготовку олимпиадников, давая при этом остальным учащимся знание профессионального языка программирования, являющегося базой для большинства современных языков программирования). Для того чтобы изучить язык программирования, не описанный в

учебнике, можно использовать литературу (для C++ в качестве одной из наиболее понятных и полных книг для новичка можно упомянуть «Объектно-ориентированное программирование в C++» [4]. Можно пройти бесплатный онлайн-курс, например, на [stepik.org](http://stepik.org) [5]. Если предпочтение отдано языку Python, есть хороший электронный учебник [pythontutor.ru](http://pythontutor.ru) [6]. Кроме того, можно пройти курс на базе одного из учреждений повышения квалификации. Еще одним способом выучить язык, а заодно посмотреть на методику его преподавания – записаться в качестве участника курса ЮНИ-центра-XXI вместе со своими учениками. Одним из недостатков большинства книг или дистанционных курсов является небольшое количество задач, или задачи, требующие хорошего знания математики (многие онлайн-курсы ориентированы на взрослую аудиторию). Восполнить этот пробел можно онлайн-задачниками, на которых задачи по программированию проверяются автоматизированными системами. Одним из лучших ресурсов является [aspr.ru](http://aspr.ru) [7]. На этом сайте можно пройти курс «Обучение программированию на C++», причем сдавать задачи (более 200 задач) можно на любом из имеющихся в системе языков (более 10, включая C++, Python, Pascal, Java и др.). Большинство задач курса можно решить в течение одного учебного года. Также можно организовывать свои учебные группы и отслеживать решения учеников. В интернете можно найти видеоразборы отдельных задач курса. Тренеру рекомендуется самому пройти курс, чтобы иметь возможность быстро и квалифицированно помочь своим ученикам. Необходимо разъяснять учащимся, что использование чужих решений вредно, так как не позволяет понять, где есть пробелы в знаниях. В рамках занятий ЮНИ-центра у преподавателей есть разные подходы к темпам и объемам изучения языка программирования. Автор уже несколько лет практикует вариант, в котором в течение учебного года изучается два языка программирования (сначала C++, затем Python), с использованием в качестве задачника [aspr.ru](http://aspr.ru). Возраст участников групп – от V до X класса. По результатам учебного года можно перейти в группу, изучающую теорию алгоритмов.

### **3. Средняя и старшая школа – продолжающие (теория алгоритмов).**

Изучив один или несколько языков программирования, ученик получает инструмент для создания различных приложений и может двигаться дальше по разным направлениям. Можно писать программы для роботов (C++, Python) и участвовать в конкурсах по робототехнике. Можно переключиться на разработку игр как на профессиональных игровых движках (Unreal Engine – C++, Unity – C#), так и на мобильных платформах (iOS - C, Android – Java, Python). Можно специализироваться по разработке сайтов (HTML+CSS+JS+PHP, Python), баз данных (SQL, C#, Python), машинному обучению (Python), тестированию, автоматизации документооборота, управлению серверами, кибербезопасности, блокчейн и многому другому. В рамках этих направлений можно создавать факультативы и курсы по выбору. Это все также прекрасно подойдет для участия в конкурсах работ исследовательского характера. Но в рамках работы ЮНИ-центра было решено заострить внимание на теории алгоритмов как наиболее наукоемком разделе информатики, доступного школьнику. Также это направление напрямую используется для решения сложных алгоритмических задач, в том числе задач по информатике, поэтому тренер участника олимпиады с этим направлением должен быть знаком очень хорошо.

Итак, есть ученик, обладающий навыками логики, алгоритмизации, математическим мышлением, умеющий программировать на одном из языков программирования (предпочтительно C++). Он уже может решить многие олимпиадные задачи, но выведение решения с нуля занимает слишком много времени. Поэтому нужно, во-первых, познакомить его с методами разработки алгоритмов, во-вторых, с наиболее известными и используемыми алгоритмами и, учитывая, что есть

много способов решить задачу, научить правильно выбирать алгоритмы и структуры данных в каждом конкретном случае. Для простоты разобьем алгоритмы по темам, которые можно изучать в некотором порядке. Различаются способы разбиения алгоритмов на группы, порядок их изучения, но в целом придерживаются правила «от простого к сложному», то есть более сложная задача может основываться на предварительном решении простых задач. Деление автором задач на темы в рамках изучения курса теории алгоритмов: целочисленная арифметика, поиск и сортировка, комбинаторика, перебор, структуры данных, рекуррентные соотношения, теория графов, геометрия на плоскости. Содержание курса во многом совпадает с курсом «Решение олимпиадных задач» на [aspr.ru](http://aspr.ru), что позволяет использовать этот курс в качестве задачника с автоматизированной проверкой. Также содержание курса во многом совпадает с курсом «Теория алгоритмов» для 2-го курса факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета. Безусловно, есть отличия, так как студентам дается сложная математическая база для оценки сложности алгоритмов и доказательства его правильности, что сложно дать школьникам. Есть различия и в содержании. Например, школьникам не рассказывается о поисковых деревьях, а студентам – об алгоритмах на строках. Есть различия в сроках прохождения курса: студенты проходят его в течение семестра, а школьники – как минимум в течение года (не многие успевают все усвоить за год, в таком случае можно повторно пройти курс, повторив известные темы и изучив те, которые не были усвоены ранее). Закреплять изученные алгоритмы необходимо решением задач на соответствующие темы.

Помимо вышеупомянутого курса на сайте [aspr.ru](http://aspr.ru) выложены и доступны к решению десятки олимпиад разной сложности. Для тех учеников, кому уровня задач этого сайта уже недостаточно, можно предложить сайт [codeforces.com](http://codeforces.com) [8], на котором еженедельно проходят олимпиады по программированию. Кроме того, тренером Алексеем Боруновым на базе [yandex.contest](http://yandex.contest) создана площадка [9], на которой размещены национальные олимпиады прошлых лет и открытые тренировки. Есть электронные сборники статей по алгоритмам, из которых наиболее известен [e-maxx.ru](http://e-maxx.ru) [10]. Есть циклы видеолекций на [youtube](http://youtube). Из литературы для начинающих можно рекомендовать книги В.М. Котова [11, 12], М. С. Долинского [13, 14], С. М. Окулова [15, 16], А. Шеня [17]. Для тех, чей основной язык программирования C++, подойдет сборник «Фундаментальные алгоритмы на C++» [18, 19]. В книге «Методика решения задач по информатике» [20] рассматривается решение задач международных олимпиад по информатике (IOI). Для олимпиадников–международников настольной стала книга «Алгоритмы: построение и анализ» [21]. Из появившихся недавно книг можно упомянуть «Олимпиадное программирование» [22] и «Спортивное программирование» [23].

Итак, мы прошли большой путь. В сотрудничестве с учителями младших классов и математики провели подготовительную работу в младшей школе. За год-два обучили учеников программированию на одном или нескольких языках программирования. За два-три года изучили с учениками основные алгоритмы и структуры данных и отточили умение их использовать на олимпиадных задачах различных олимпиад. Настала пора получить результат нашего труда, отправив учеников в качестве участников олимпиады по программированию. Олимпиады есть как в нашей стране, так и за ее пределами, как очные, так и дистанционные, как индивидуальные, так и командные, как по одному предмету, так и по их сочетаниям. Помимо потенциального получения наград ученик должен постоянно самосовершенствоваться, используя в качестве индикатора результаты участия в соревнованиях. Задачей тренера является построение наиболее эффективной программы

обучения и графика тренировок. Начинают становиться важными такие факторы, как умение читать условие задачи, скорость набора текста, грамотное распределение времени на задачи, психологическая устойчивость и уверенность в себе.

#### Список использованных источников

1. Левитин, А. Алгоритмические головоломки. – 2-е изд. / А. Левитин, М. Левитина ; пер. с англ. Ж. А. Меркуловой, Н. А. Меркулова. – М. : Лаборатория знаний, 2019. – 325 с. : ил.
2. Учебная программа факультативного занятия «Творческая деятельность в среде программирования Scratch» для учащихся II–IV классов учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://adu.by/images/2021/08/up-tv-deyat-v-srede-program-Scratch-2-4kl.pdf>. – Дата доступа : 22.06.22.
3. Учебные программы факультативных занятий по учебным предметам 2021/2022, IV класс [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://adu.by/ru/homepage/obrazovatelnyj-protsess-2021-2022-uchebnyj-god/obshchee-srednee-obrazovanie-2021-2022/303-uchebnye-predmety-i-iv-klassy-2020-2021/3801-iv-klass.html>. – Дата доступа : 22.06.22.
4. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. – 4-е изд. / Р. Лафоре. – СПб. : Питер, 2018. – 928 с. : ил.
5. Каталог учебных курсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://stepik.org/learn>. – Дата доступа : 22.06.22.
6. Интерактивный учебник языка Питон [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pythontutor.ru/>. – Дата доступа : 22.06.22.
7. Школа программиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://acmp.ru/>. – Дата доступа : 22.06.22.
8. Соревнования по программированию 2.0 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://codeforces.com/>. – Дата доступа : 22.06.22.
9. Клуб юных пожарных: тренировочные олимпиады [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://official.contest.yandex.ru/CYF/news>. – Дата доступа : 22.06.22.
10. Открыта библиотека алгоритмов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://e-maxx.ru/algo/>. – Дата доступа : 22.06.22.
11. Котов, В. М. Информатика. Методы алгоритмизации : учеб. пособие для 8-9-х кл. общеобразоват. шк. с углубл. изучением информатики с рус. языком обучения / В. М. Котов, И. А. Волков, А. И. Лапо. – Минск : Нар. асвета, 2000. – 300 с. : ил.
12. Котов, В. М. Информатика. Методы алгоритмизации : учеб. пособие для 10-11-х кл. общеобразоват. шк. с углубл. изучением информатики / В. М. Котов, О. И. Мельников. – Минск : Нар. асвета, 2000. – 221 с. : ил.
13. Долинский, М. С. Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal: от простых до олимпиадных задач : учебное пособие / М. С. Долинский. – СПб. : Питер, 2005. – 237 с. : ил.
14. Долинский, М. С. Решение сложных и олимпиадных задач по программированию : учебное пособие / М. С. Долинский. – СПб. : Питер, 2006. – 366 с. : ил.
15. Окулов, С. М. Основы программирования / С. М. Окулов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 424 с. : ил.
16. Окулов, С. М. Программирование в алгоритмах / С. М. Окулов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. – 341 с. : ил.
17. Шень, А. Программирование: теоремы и задачи. – 6-е изд., дополненное / А. Шень. – М. : МЦНМО, 2017. – 320 с. : ил.

18. Седжвик, Роберт. Фундаментальные алгоритмы на С. Анализ. Структуры данных. Сортировка. Поиск : пер. с англ. / Роберт Седжвик. – СПб : ДиаСофтЮП, 2003. – 672 с.
19. Седжвик, Роберт. Фундаментальные алгоритмы на С. Алгоритмы на графах : пер. с англ. / Роберт Седжвик. – СПб : ДиаСофтЮП, 2003. – 480 с.
20. Кирюхин, В. М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады / В. М. Кирюхин, С. М. Окулов. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 600 с. : ил.
21. Кормен, Т. Алгоритмы: построение и анализ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. – Москва : МЦНМО, 2000. – 960 с., 263 ил.
22. Лааксонен, А. Олимпиадное программирование. – 2-е изд., обновленное и дополненное / пер. с англ. А. А. Слинкин. – М. : ДМК Пресс, 2020. – 328 с. : ил.
23. Халим, С. Спортивное программирование / С. Халим, Ф. Халим; пер. с англ. Н. Б. Желновой, А. В. Снастина. – М. : ДМК Пресс, 2020. – 604 с. : ил.

## СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДОЛОГИЯ

Гундина М. А., Князев М. А., Крушевский Е. А.  
(г. Минск, Республика Беларусь)

### РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ БУДУЩИМ ИНЖЕНЕРАМ

С использованием информационных технологий находят свое применение в преподавании в вузах. Лекция в виде презентации с пояснениями преподавателя давно стала нормой. Практические занятия (например, по математике) с использованием собственного устройства (компьютера или просто смартфона) для решения математических и инженерных задач уже не кажутся фантазией. Стал возможным прием экзамена в электронной форме. При новом типе оценивания студенты сдают экзамен на компьютере или даже смартфоне. Такие экзамены приходят на смену классическим формам организации как промежуточного, так и итогового контроля знаний обучающихся. Подобные подходы также широко применяются и в зарубежных университетах [1, 2].

Развитие этого направления в организации учебного процесса требует разработки нового подхода к проведению лекционных, практических и лабораторных занятий. ЭУМК приходят на смену классическим учебно-методическим пособиям, электронные формы заменяют стандартные бланки ответов на экзамене [3]. Использование интерактивных математических приложений *MathLab* и *Mathematica Cloud* делает доступным работу над исследованиями в любом месте в любое время.

Современного студента следует воспринимать в неразрывной связи с миром информационных и телекоммуникационных технологий. На примере технического университета применение информационных технологий в учебном процессе неразрывно связано с уровнем сформированности профессиональных компетенций у будущих инженеров, таких как проектирование и разработка программных инженерных решений; анализ программных инженерных задач; оценка инженерной деятельности; при помощи средств вычислительной техники и программного обеспечения разработка технологии решения задач по обработке информации; определение структуры информации, схемы ее ввода и обработки; осуществление сопровождение использования готовых программных продуктов; разработка инструкции по работе с компьютерными программами; оформление необходимой технической документации и др. [2].

Рассмотрим для начала трансформацию такого вида занятий, как лекция. Если раньше единственно возможным вариантом была доска, мел и преподаватель, который

крутился то к доске, то к аудитории, то сейчас все поменялось. Презентационный вариант проведения лекции, когда весь материал дозированно выводится на экран, нивелировал разницу между очной формой обучения и дистанционной.

Дистанционное обучение само по себе существовало давно и без всяких информационных технологий. Хороший пример – заочная форма получения образования. Студентам по почте высылали учебную литературу, методические рекомендации, задания и также по почте отправляли в университет выполненные задания для проверки.

Таким образом, процесс дистанционного обучения сводился к двустороннему обмену информацией между преподавателем и студентом. Контроль знаний приходился на сессию: студент-заочник приезжал в университет на сессию, ему приходилось сдавать экзамен, сидя перед преподавателем, где незнание было скрыть достаточно сложно.

С развитием информационных технологий система дистанционного обучения претерпела значительные изменения. Сначала обычная почта была заменена электронной, потом появились всякие интернет-чаты, каналы, мессенджеры, социальные сети и тому подобное. Общение преподавателя со студентами стало происходить практически в режиме реального времени.

Рассмотрим особенности обучения на примере предмета «Математика» или «Высшая математика». Существует два основных способа чтения лекции преподавателями. Первый способ – преподаватель практически диктует лекцию для того, чтобы студенты смогли записать ее в конспект. Лекция превращается в диктант, достаточно скучное мероприятие. Студенты на слух могут написать что-то явно неправильно, переписать неправильно формулы с доски и потом предъявить за данность преподавателю эти формулы на экзамене, как формулы из конспекта лекций, что приводит к достаточно неприятным ситуациям. При этом речь вообще не идет о том, что студент приобретет нужную компетенцию прямо на лекции. Потому что он будет просто писать конспект, никаких других мыслей, кроме того, чтобы успеть записать фразу за преподавателем у него нет, никакой общей картины об изучаемой теме он не составит.

Другой способ – преподаватель не диктует, каждую фразу говорит один раз, просто ведет увлекательный рассказ от первого лица, а студенты слушают, не записывая в конспект ничего. Здесь уместно преподавателю проявить свою креативность. По ходу изложения материала задавать студентам вопросы, касающиеся связи излагаемого материала с другими дисциплинами или просто с окружающими предметами или явлениями, что, несомненно, будет способствовать развитию ассоциативных связей и будет положительно влиять на усвоение материала и возникновению нужных компетенций. При этом может даже часть студентов и будут в теме, может даже кто-то что-то и поймёт концу лекции, но почти наверняка конспекта к экзамену у студента не будет. Возникает вопрос: а что студент будет помнить из того, что он смог понять на той самой лекции.

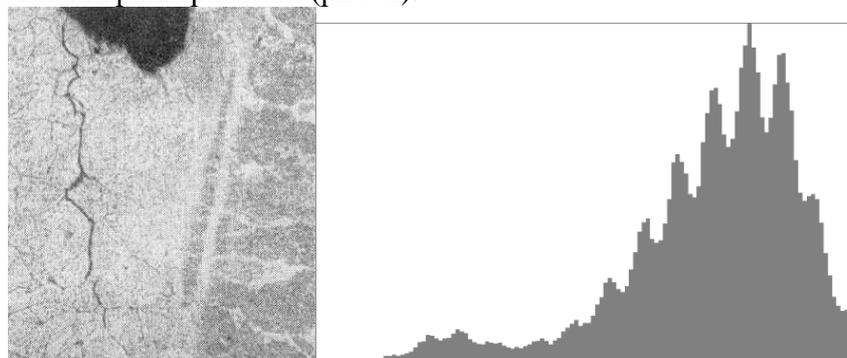
Поэтому преподавателю имеет смысл комбинировать оба способа: некоторые моменты рассказывать однократно, без необходимости записывать в конспект, другие моменты, например, определения и формулировки теорем нужно повторять по несколько раз и контролировать, чтобы они были записаны в конспекте. Наилучшим вариантом лекции является комбинированное занятие: преподаватель рассылает студентам ссылки на свою лекцию, записанную заранее в виде видеоклипа, или презентацию, а потом проводит групповую консультацию по разъяснению студентам всех возникших по этой лекции вопросов, а также по ходу этого задает наводящие

вопросы для того, чтобы проконтролировать, просмотрел ли тот или иной студент данную лекцию, данный видеоролик или нет.

Как результат – у студента к экзамену будет небольшой конспект лекций, в котором будут собраны основные знания по изучаемой дисциплине, а также возможность пересмотреть запись той самой дистанционной лекции еще раз или даже несколько раз.

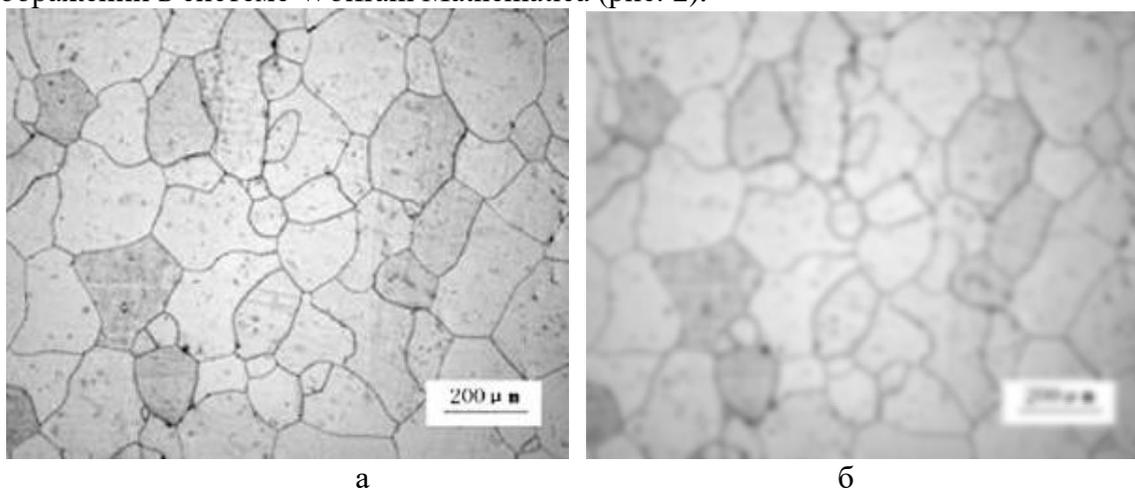
При организации практических занятий полезным будет применение компьютерной системы *Wolfram Mathematica* на этапе закрепления и применения изученного материала, что позволит проиллюстрировать физические процессы, построить необходимые диаграммы для большого объема данных, загрузить тестовые данные из *Wolfram Knowledgebase*. Особенности системы позволяют ее использовать также и для тестирования студентов. Преимуществом использования разработанных тестов является автоматическая проверка результатов при отсутствии необходимости ввода ключа к тестам преподавателем.

Например, на практических занятиях по высшей математике при изучении основ математической статистики на занятиях, закрепляющих навыки вычисления выборочных характеристик, можно построить гистограммы изображений и также найти их статистические характеристики (рис. 1).



*Рисунок 1 – Микроструктуры трещин в околошовной зоне сварных соединений теплоустойчивых и жаропрочных сталей. Диаграмма изображения*

При изучении основ дифференцирования и применения производной для решения прикладных задач можно проиллюстрировать ее применение для фильтрации изображений в системе *Wolfram Mathematica* (рис. 2).



*Рисунок 2 – а) Снимок микроструктуры поверхности металла;  
б) результат применения фильтрации Гаусса*

При математической подготовке студентов важнейшим вопросом является реализация принципа дидактики – наглядности. В этом вопросе опять же помогают

информационные технологии. Современные технические средства значительно расширяют возможности преподавателя по изложению материала по математическим дисциплинам, особенно в таких разделах как аналитическая геометрия; физические приложения интегрального исчисления, теория вероятности и статистики и др. Это позволяет сделать материал более доступным, обеспечивает точное воспроизведение информации.

Облачные технологии *Wolfram Cloud* сочетают в себе современный интерфейс ноутбука с производительным языком программирования. Среда *WolframCloud* позволяет с любого компьютера загружать приложение, созданное на языке *WolframLanguage*. Она используется для автоматического выполнения программ и непосредственного создания индивидуализированных мобильных приложений. В ней осуществляется контроль на всех этапах программирования и внедрения приложения в учебный процесс. Команды, написанные в компьютерной системе *Wolfram Mathematica*, в считанные секунды могут быть загружены в виде сайта и предоставлены обучающемуся как независимое приложение. Здесь также важным в процессе создания электронных материалов контроля знаний является управление доступа к внутренней облачной инфраструктуре. Обучающийся, используя тестовое приложения, не имеет возможности открыть страницу в программе и посмотреть код, на котором оно написано.

Среда *WolframCloud* позволяет работать с приложением дистанционно на любом компьютере, требуя лишь одно условие – доступ в сеть Интернет.

Применение возможностей компьютерной системы позволяет разнообразить процесс получения знаний, сделать его увлекательным, повысить мотивацию студентов к изучению учебного материала.

Перспективным направлением дальнейшего развития этого направления является создание набора тестов, в которых сложность заданий меняется в зависимости от правильности ответов испытуемого. Задания смогут автоматически усложняться или упрощаться в зависимости от правильности ответа.

#### Список использованных источников

1. Dawson, P. Five ways to hack and cheat with bring-your-own-device electronic examinations / P. Dawson // *British Journal of Educational Technology*. – 2016. – № 47(4). – pp. 592–600.
2. Самылкина, Н. Н. Современные средства оценивания результатов обучения / Н. Н. Самылкина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2007. – 172 с.
3. Boitshwarelo, B. Envisioning the use of online tests in assessing twenty-first century learning : a literature review / B. Boitshwarelo, A. K. Reedy, T. Billany // *RPTTEL*. – 2017. – № 16. – V. 12.
4. Burganova, N. T. Professional competence of an engineer / N. T. Burganova // *Socio-Economic and Technical Systems : Research, Design, Optimiztion*. – 2016. – № 3. – pp. 42–48.

Мартыненко И. М., Мартыненко Т. М. (г. Минск, Республика Беларусь)  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ  
В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЮНИ-центр-XXI»

*Аннотация:* В статье рассматриваются вопросы развития математических способностей младших школьников в системе дополнительного образования. Рассмотрена проблема вовлечение младших школьников в исследовательскую деятельность.

*Ключевые слова:* обучение математике, творческое развитие школьников, олимпиадное движение, исследовательская деятельность.

На современном этапе развития человечества происходит перераспределение приоритетных ролей в создании национального дохода. Так на первый план выходит создание конкурентоспособного продукта, что в свою очередь непосредственно связано с интеллектуальным потенциалом страны. Этот потенциал можно создавать различными способами, одним из которых является олимпиадное движение.

Достаточно часто в качестве основной цели проведения олимпиад рассматривается выявление лучших по данному направлению деятельности. Но в настоящее время необходимо создать условия и обеспечивать нацеленность на непрерывное развитие личности в соответствии с персональным образовательным треком, что предполагает смещение акцента в олимпиадном движении на побуждение большего количества школьников к саморазвитию и организацию методического сопровождения данного процесса. Это обуславливает необходимость разработки концептуальных положений и методологии творческого развития обучающихся в школе и формирования высокого уровня их универсальных компетенций как основы будущей профессиональной деятельности посредством участия в олимпиадном движении и творческого саморазвития в цифровой образовательной среде. Одна из главных целей дополнительного образования – показать школьнику новые возможности применения приобретённых знаний, умений и навыков в различных областях.

Рассмотрим становление математического мышления у школьников, находящихся в начальной школе в разрезе дополнительного образования, которое реализуется в деятельности «ЮНИ-центр-XXI» функционирующего на базе факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета. В ЮНИ-центре организовано освоение школьниками дополнительных образовательных программ, в т. ч. по математике, обеспечивается углубленное изучение дисциплины и развитие творческих способностей, креативности и математического мышления.

Дополнительное образование младших школьников осуществляется в формате равномерного углубленного изучения математики увлечёнными детьми в течение года (два курса по 15 занятий каждый). Также проходит интенсивная подготовка во время третьей смены лагеря «Бригантина», где младшие школьники могут углубить свои знания как по олимпиадной математике, так и попробовать свои силы в исследовательской деятельности.

Программа обучения на таких курсах включает как дополнительные темы элементарной математики, так и развитие навыков применения различных методов решения олимпиадных задач и нестандартной комбинации имеющихся знаний, навыков психологической устойчивости в период напряженной мыслительной деятельности.

Особая роль отводится формированию педагогического коллектива, осуществляющего подготовку к олимпиадам. С этой целью проводится цикл научно-исследовательских и методических семинаров учителей математики для VIII–XI, V–VII

и I–IV классов. Основными целями и ожидаемыми результатами проведения научно-исследовательского, методического семинара-М-5-7(1-4) по работе с одаренными детьми являются:

- установление сотрудничества, обмен информацией, идеями, опытом, методическими технологиями между педагогами различных учреждений среднего и высшего образования в сфере поиска и дополнительного образования способных учащихся;

- представление научных, методических и дидактических разработок по различным разделам школьной и внешкольной математики и возможность их использования в работе кружков, факультативов и т. п. (см. далее); подобные семинары – материал для двух-трех факультативных занятий;

- информирование о сроках, порядке и правилах проведения различных интеллектуальных мероприятий со школьниками, уровне сложности и примерах заданий и их решений, вплоть до демонстрации элементов докладов и дискуссий.

Материалы этих семинаров размещены в открытом доступе и могут использоваться учителями начальных классов по изучению данной методики.

Предлагаемый подход к подготовке младших школьников показывает высокую результативность, что подтверждается успехами обучающихся в различных математических конкурсах (например, турнир «Юный математик» среди учащихся III–IV классов).

Рассмотрим организационную структуру занятия и покажем механизм реализации наиболее важных составляющих описанного подхода к развитию математического мышления в системе дополнительного образования.

В начале каждого занятия по дополнительной образовательной программе (60 минут в I–IV классах) происходит активное обсуждение нескольких задач по определённой теме (на это может быть отведено около половины времени всего занятия). Затем школьникам предлагается решить самостоятельно некоторое количество задач, а наиболее интересные задачи рассматриваются у доски. Заметим, что в задачах обучающиеся могут найти не одно, а два или более различных подходов к их решению. В этом случае все решения рассматриваются у доски. Кроме этого в раздаточном материале присутствует еще некоторое количество задач на другие темы. Необходимость дополнительных задач продиктована тем, что в младшей школе некоторые школьники могут потерять интерес к решению однотипных задач и их необходимо переключить на другие (возможно более легкие).

Приведем один вариант занятия по теме «Чётность»

### ЧЁТНОСТЬ

0. Что такое чётные и что такое нечётные числа? Каким является число 0: чётным или нечётным?

00. Обозначим буквой Ч чётные числа, а буквой Н – нечётные. Заполните пропуски так, чтобы получились верные соотношения:

$$\text{Ч} + \text{Ч} = \bigcirc \qquad \text{Ч} \cdot \text{Ч} = \bigcirc$$

$$\text{Ч} + \text{Н} = \bigcirc \qquad \text{Ч} \cdot \text{Н} = \bigcirc$$

$$\text{Н} + \text{Ч} = \bigcirc \qquad \text{Н} \cdot \text{Ч} = \bigcirc$$

$$\text{Н} + \text{Н} = \bigcirc \qquad \text{Н} \cdot \text{Н} = \bigcirc$$

1. Можно ли разменять 25 лир десятью монетами в 1, 3 и 5 лир?

2. Существуют ли два натуральных числа, сумма и произведение которых нечётны?

3. Хулиган Гоша порвал школьную стенгазету на 3 части. После этого он взял один из кусков и тоже порвал на 3 части. Потом опять один из кусков порвал на 3 части и т. д. Могло ли у него в итоге получиться 100 частей?

4. На шахматной доске на одной из клеток стоял конь. Он сделал несколько ходов и вернулся в ту же клетку. Четное или нечетное число ходов он сделал?

5. В ряд выписаны числа от 1 до 10. Можно ли между ними расставить знаки «+» и «-» так, чтобы получился 0?

6. Парламент состоит из двух равных по численности палат. На совместном заседании, связанном с принятием важного решения, присутствовали все представители обеих палат. Из-за важности вопроса при голосовании никто не воздержался. После подведения итогов было объявлено, что решение принято большинством в 25 голосов. Оппозиция закричала: "Это обман!" Как это удалось определить?

7. На чудо-дереве росли 30 апельсинов и 25 бананов. Каждый день садовник снимал ровно два фрукта. Причем, если он снимал одинаковые фрукты, то на дереве появлялся новый банан, а если разные – новый апельсин. В конце концов, на дереве остался один фрукт. Какой: банан или апельсин?

*Дополнительные задачи:*

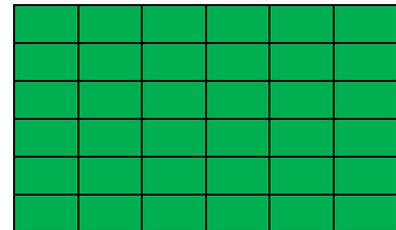
1. Как расставить 7 стульев у четырёх стен комнаты, чтобы у каждой стены было их поровну?

2. Один Ых тяжелее одного Эха, но два Эха на столько же тяжелее одного Ыха. Кто тяжелее:

а) четыре Эха или два Ыха?

б) три Эха или два Ыха?

3. Может ли Шалтай-Болтай, помещенный в любую клетку поля 6х6 (справа), перекатываясь с клетки на соседнюю по стороне клетку, обойти всю доску и вернуться в исходную клетку, побывав при этом на каждой клетке только один раз?



Ритм работы у каждого школьника свой: одни хотят решить задачу как можно быстрее, другие готовы вчитаться в условие задачи и не спеша приступить к ее решению. В I–IV классах можно приучать школьников рассматривать математические олимпиадные задачи с исследовательской стороны. В связи с этим школьникам можно предлагать решать, как различные логические (олимпиадные) задачи, так и задачи, состоящие из нескольких связанных единой мыслью частей (нескольких пунктов). Предлагая школьнику разнообразные задачи, в которых надо не просто дать ответ, а ещё и объяснить свое решение, перейти от решения первого пункта задачи к следующим более сложным, мы формируем интерес, мотивируем и увлекаем школьника в мир математики. При решении такого рода задач учитель может показать решение различных похожих задач, объяснить известные подходы и методы их решения, если понадобится задать наводящие вопросы, которые могут подталкивать школьников проводить свое исследование при решении поставленной проблемы.

Приведем несколько исследовательских задач, предлагавшихся в летнем лагере «Бригантина» в 2021 году.

#### **№ 1. «Расставьте знаки»/**

1. На доске написаны цифры 1 2 3 4 5 6 7. Расставьте между некоторыми из них знаки арифметических действий так, чтобы в результате вычислений получилось число 30. (Ставить можно любые знаки: плюс, минус, умножить, делить, но без скобок, например,  $12+3-4\times 5+67=62$ .)

2. На доске написаны цифры 9 8 7 6 5 4 3 2 1.

а) Расставьте между некоторыми из них знаки + так, чтобы в результате вычислений получилось трехзначное число. Какое наибольшее трехзначное число может получиться?

б) Попробуйте получить описанным образом по возможности наименьшее трехзначное число!

в) А если можно использовать все знаки арифметических действий?

3. На доске написаны цифры 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0.

а) Расставьте между некоторыми из них знаки + так, чтобы в результате вычислений получилось трехзначное число.

б) Попробуйте получить описанным образом по возможности наименьшее трехзначное число!

в) А если можно использовать все знаки арифметических действий?

4. На доске написаны числа 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 ... N.

а) При каких N можно расставить между некоторыми из них знаки + так, чтобы в результате вычислений получилось трехзначное число.

б) Попробуйте получить описанным образом по возможности наименьшее трехзначное число!

в) А если можно использовать все знаки арифметических действий?

### **№ 2. «О зайцах... и не только»/**

1. Зайцы пилят бревно. Они сделали 8 распилов. Сколько получилось чурбачков? (Чурбачок – кусок бревна, получаемый после распила.)

2. Зайцы снова пилят бревно, но теперь уже оба конца бревна закреплены. Десять средних чурбачков упали, а два крайних так и остались закреплёнными. Сколько распилов сделали зайцы?

3. Зайцы распилили несколько бревен. Они сделали 10 распилов и получили 16 чурбачков. Сколько бревен они распилили?

4. Зайцы распилили несколько бревен. Они сделали 10 распилов и получили x чурбачков. Какое наибольшее число чурбачков они могли получить?

5. Предложите свои направления и обобщения данной задачи.

### **№ 3. «Морской бой».**

Имеется поле 5x5 для игры в «Морской бой». Клетки поля обозначаются так: строки обозначаются числами 1, 2, 3, 4, 5 сверху вниз, столбцы – буквами a, б, в, г, д слева направо. Флот может состоять из: четырёхклеточного корабля – «линкор», трехклеточного корабля – «крейсер», двух двухклеточных кораблей – «эсминцы», и четырёх одноклеточных кораблей – «подводные лодки». Корабли не должны иметь общих точек. Каждый ход – это удар по одной из клеток.

1. На доске 5x5 стоит

а) «линкор»;

б) «крейсер»;

в) «эсминец»;

г) «подводная лодка».

Где именно он стоит, нам неизвестно. По скольким клеткам надо нанести удары, чтобы наверняка попасть в «линкор»? (здесь и в остальном тексте интересуется минимально возможное число выстрелов)

2. На доске 5x5 стоит эскадра из двух кораблей – «линкора» и «крейсера». По скольким клеткам надо нанести удары, чтобы наверняка задеть хотя бы один из кораблей эскадры?

3. На доске 5x5 стоит эскадра из «линкора» и 2 «крейсеров». Найдите план стрельбы, гарантирующий попадание за минимальное число выстрелов.

4. Корабли эскадры в сумме занимают 10 клеток. Какие корабли выбрать, чтобы как можно больше было то количество выстрелов, за которое можно наверняка попасть в один из кораблей?

#### **№ 4. «Пирожки».**

1. Мама испекла пирожки – три с рисом, три с капустой и один с вишней – и выложила их по кругу в этом же порядке по ходу часовой стрелки. Потом поставила блюдо в микроволновку подогреть. На вид все пирожки одинаковые. Маша знает, как они лежали, но не знает, как повернулось блюдо. Она хочет съесть пирожок с вишней, а остальные считает невкусными. Как Маше наверняка добиться этого, надкусив как можно меньше невкусных пирожков?

2. Решите задачу, если мама испекла  $k$  пирожков с рисом,  $k$  пирожков с капустой и один с вишней.

3. Решите задачу, если мама испекла  $k$  пирожков с рисом,  $m$  пирожков с капустой и один с вишней.

4. Решите задачу, если мама испекла  $k$  пирожков с рисом,  $k$  пирожков с капустой,  $k$  с мясом и один с вишней.

5. Предложите свои обобщения и направления исследования данной задачи и изучите их.

#### **№ 5. «Уравняем кучки».**

##### ***Две исходные задачи:***

1. В трех кучках находится 22, 14 и 12 орехов. Требуется путем трех переключиваний из одной (какой-то) кучки в некоторую другую уравнять число орехов в этих кучках, соблюдая при этом условие: из любой кучки разрешается переключивать в другую кучку лишь столько орехов, сколько орехов в той кучке уже имеется.

2. У трех мальчиков (у Пети, Вани и Толи) есть по кучке фантиков. Общее число фантиков 120. Сначала Петя дал Ване и Толе столько фантиков, сколько у них было (каждому из них столько, сколько у того было). Затем Ваня дал Пете и Толе столько, сколько у них стало после первого переключивания. И наконец, Толя дал Пете и Ване столько, сколько у них к этому моменту имелось (т.е. после второго переключивания). В результате всем досталось поровну. Сколько фантиков было у каждого в начале?

3. Предложите свои обобщения в этой задаче и исследуйте их.

#### **№ 6. Аптекарь с гирьками.**

1. а) У аптекаря есть набор гирек с весами 1 г, 2 г, 3 г, 4 г, ...,  $n$  г (всего  $n$  штук). При каких  $n$  их можно разложить на 3 равные по весу кучки и как это сделать?

б) Тот же вопрос, но разложить  $n$  гирек на 4 равные кучки,

в) на  $p$  равных кучек, где  $p$  – простое число, большее 3,

Решите задачу при  $n = 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots$

2. Предложите свои обобщения или направления в решении этой задачи и исследуйте их.

Покажем на примере последней задачи возможный подход при ее решении. При решении данной задачи вначале предложим школьникам вычислить следующие суммы чисел:

$$1+2+3+4+5;$$

$$1+2+3+4+5+6;$$

$$1+2+3+4+5+6+7;$$

$$1+2+3+4+5+6+7+8.$$

Возможно кто-то из них предложит свой способ вычисления, отличный от простого последовательного сложения. Если этого не произошло, то покажем как можно вычислить сумму чисел от 1 до 10 (способ, которым складывал Гаусс):

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$$

$$S = 10+9+8+7+6+5+4+3+2+ 1$$

Сложив парами числа (верхнее и нижнее) в правой и левой частях равенства, мы получим:

$$S+S=(1+10)+(2+9)+(3+8)+(4+7)+(5+6)+(6+5)+(7+4)+(8+3)+(9+2)+(10+1)$$

или

$$2S=11+11+11+11+11+11+11+11+11+11.$$

Значит  $S=10 \cdot 11 : 2$ . В общем случае, сумма чисел  $S=1+2+3+\dots+n=n \cdot (n+1) : 2$

Познакомив школьников с таким способом вычисления суммы чисел, и, тем самым, показав им новый способ нахождения суммы, перейдем к решению первого пункта данной задачи.

$S=1+2+3+4+5=15=5+5+5$ . Значит мы можем разделить данный набор на три кучки по 5 грамм в каждой. Пример: {5; 1+4; 2+3}. Заметим, так как 15 не делится на 4, то ответ пункта 1б) – невозможно разделить на 4 кучки. Остальные пункты решаются аналогично.

Заметим, что при решении данной задачи школьники должны не просто показать, что сумма чисел делится на какое-то наперед заданное число, но и привести пример нужного разбиения.

Данная задача может быть усложнена, если числа идут не подряд, а в некоторой другой закономерности.

В заключении отметим, что, рассматривая исследовательские задачи мы можем вводить младших школьников в сложные разделы математики, объяснять им различные математические понятия и развивать способность школьников к абстрактному мышлению. Те из школьников, кто способен вдумчиво и неторопливо решать задачи, проводить много время над решением понравившейся задачи могут увлекательно провести время и хорошо отдохнуть. Чтобы добиться успеха школьнику надо быть готовым к применению полученных знаний в условиях ограничений (и, прежде всего, времени), а также быть готовым к поиску нестандартного решения. Сформированные на дополнительных занятиях в ЮНИ-центре универсальные компетенции позволят осуществить более осознанное профессиональное самоопределение и поступить в высшие учебные заведения.

#### Список использованных источников

1. Исследовательские задания VII Минского городского открытого турнира юных математиков (младшая лига – 5–7 классы) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.uni.bsu.by/arrangements/gtum57/index.html>. – Дата доступа : 10.01.2020.
2. Калинина, А. Б. Математика в твоих руках: начальная школа / А. Б. Калинина, Е. М. Кац, А. М. Тилипман. – 3-е изд., испр. – М. : ВАКО, 2013. – 384 с.
3. Архив малого мехмата МГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://mmmf.msu.ru/archive/byclass.html#14kl>. – Дата доступа : 10.06.2022.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОВЛЕЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПОЗНАВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Познавательная деятельность школьников в современном представлении является многофакторным явлением. Если ранее она рассматривалась в основном как процесс усвоения и совершенствования знаний, то теперь в данный процесс включаются более широкие когнитивные и действенно-практические компоненты, а также особое значение приобретают эмоционально-мотивационные и рефлексивно-аргументированные составляющие. Данные подходы более чем справедливы и для такой сферы познавательной деятельности как исследовательская работа школьников. Поэтому при организации научно-исследовательской работы школьников необходимо осуществлять комплексный подход, который не просто объединяет отмеченные компоненты, а создает целостный комплекс. При этом необходимо учитывать помимо общих подходов, возрастные особенности школьников, так как вовлекать в исследовательскую деятельность можно детей разного возраста – и младшего, и старшего, но по содержанию процессы будут различаться. Так, большую научность приобретает исследование старшеклассников, а больше игровых моментов содержит работа с младшим возрастом.

Следует учитывать, что познавательная деятельность является непрерывным процессом. А от начальной фазы вовлечения зачастую зависит весь процесс и качество его осуществления.

Рассматривая познавательную деятельность как непрерывный процесс, Лагунова М. В. и Юрченко Т. В. выделяют следующие этапы:

- выделение познавательной цели, то есть умение найти цель в структуре учебной ситуации;
- выбор и применение способов действия, приводящих к решению поставленной задачи;
- контроль над ходом решения задачи и анализ полноты достижения цели.

Итак, первоначально выделяют этап постановки познавательной цели. Но с точки зрения школьника это пока мало осознаваемый предмет. Более того, постановка цели для него создает целый ряд психологических трудностей. Во-первых, школьнику сложно понять, откуда такая цель взялась, ее назначение, что в итоге она для него значит, к чему приведет ее достижение. Много необъяснимого, поэтому с целью ребенок может только согласиться. Это создает сложности в принятии цели как собственной, ценной, значимой.

Во-вторых, еще больше сложностей вызывает у школьника вопрос, что он должен делать, чтобы достичь цели. Это значительно увеличивает груз ответственности, к которому не факт, что ребенок готов. Требуется корректировка планов деятельности и жизнедеятельности ребенка, а это на фоне общей учебной нагрузки может вызывать значительные трудности.

В-третьих, это не его цель, а навязанная со стороны. Первоначально это воспринимается именно так. Даже если мы значительно учитываем интересы ребенка, его стремления в познании, в конечном счете, цель – продукт внешнего влияния.

И наконец, в-четвертых, цель – сформированный результат некоторой подготовительной работы, которую школьник либо не осуществлял, либо участвовал не значительно.

Таким образом, необходимо учитывать, что без постановки цели сложно или даже невозможно осуществлять исследовательскую деятельность, но, с другой стороны, сама постановка цели сложный процесс в психологическом плане. Выходом является освоение школьником процесса целеполагания и осуществляется он по

компонентам познавательной активности. Их назначение содержится в следующем:

- когнитивный компонент – формирование общих представлений о способах достижения цели;
- действенно-практический – формирование инициативности по достижению поставленной цели;
- эмоционально-мотивационный – формирование способов регуляции переживаний в ходе реализации процесса;
- рефлексивно-аргументационный – формирование системы оценивания промежуточных результатов.

Для младшего возраста рекомендуется непосредственное участие в небольшом исследовательском эксперименте, который не столько сконцентрирован на результате, сколько увлекает именно процессом. В ходе такой работы в игровой форме разъясняются именно элементы процесса и участия в нем юного исследователя. Обратим внимание, что такая организация целеполагания в большей степени основывается на индивидуальном подходе, чтобы ребенок в полной мере смог ощутить этапы процесса и самостоятельно поучаствовать в большинстве из них.

Необходимо приучать ребенка к выполнению самостоятельных действий. В эту же работу включается умение работать над ошибками. Понятно, что на начальном этапе исследовательской работы может быть совершено много ошибок, которые ставят под сомнение возможность достижения цели. Надо научить ребенка не переживать по поводу ошибок, а спокойно замечать их и исправлять.

Особую роль имеют эмоционально-мотивационные компоненты для детей данного возраста. Их переживания могут стать значимой проблемой, а не умение высказать данные переживания, по большому счету, оставляют ребенка с проблемой в одиночестве. Тем более это сложно когда происходит оценка в целом, по ходу всей деятельности. С одной стороны ребенок уже не может отказаться от деятельности, а с другой переживания по поводу ее осуществления превышают допустимое значение. И тогда на эмоциональном и соответственно мотивационном уровне младший школьник полагает, что цель недостижима и усилия напрасны. Выход очень прост – исследовательская деятельность на начальном этапе должна быть положительно окрашена и опираться только на такие переживания.

Для школьников среднего возраста приемлемым является создание собственного небольшого проекта, который можно презентовать друг для друга. А затем эти проекты формируются в единый командный продукт, например, объединение в кружок. Важным является создание атмосферы уважения, взаимоподдержки, взаимовыручки. Это напрямую соотносится с действенно-практическими компонентами, которые в большей степени реализуются в эффективном взаимодействии и совместной деятельности. Подкрепление такая деятельность имеет и в эмоционально-мотивационных компонентах, основываясь на переживании групповых эмоций и развитию групповой мотивации.

Что касается рефлексивно-аргументационных компонентов, то они должны быть сформированы в системе обнаружения и устранения недостатков в исследовательской работе, умении приводить ее к достаточно высоким научно-методическим стандартам. Изучение и понимание таких стандартов является важным элементом целеполагания, так как напрямую они связаны с структурным представлением о сути исследовательской работы.

Для старшеклассников приемлемым способом является пример. Это может быть изучение истории известного, значимого исследования и личности людей, принявших участие в нем. Важным психологическим фактором является то, что школьник видит и понимает, что достижение цели непростой, сопряженный с преодолением проблем и

сомнений процесс, но содержащий волевые качества исследователя, высокую мотивацию и веру в свои способности. Наиболее эффективным является пример из мировой практики, получивший известность и общественный резонанс, наделенный некоторым антуражем художественности и мифологии, а также соотнесенный с реальным примером из близкой и понятной реальности – яркие исследования в рамках отечественной научной школы. В последнем случае эффективным примером будет история, пусть не такая глобальная, исследовательской работы школьника из своего региона, которая получила признание (например, работа, которая принимала участие в конкурсе «100 идей для Беларуси»).

В действенно-практических компонентах целеполагание реализуется посредством организации самостоятельного исполнения исследования. Для старшеклассников это естественный процесс, который требует только поддержки со стороны научного руководителя и дополнительного, и, что очень важно, комфортного и приемлемого для подростка контроля, с долей самоконтроля. От последнего зависят рефлексивно-аргументационные компоненты, которые реализуются в самооценке, умении видеть и понимать ошибки, выражать свое мнение, а также оценивать результаты других, рецензировать их.

И опять непросто представляется реализации эмоционально-мотивационных компонентов. Это происходит из-за не простоты согласования цели с текущей деятельностью и другими целями. Например, сложно сопоставить цель научно-исследовательской работы и профориентационной. С одной стороны вроде некая специализация задается в области исследования, но практическое ее воплощение не до конца понятно. А ведь мы часто именно в целеполагание закладываем элемент практической значимости, но он либо непонятен подростку, либо весьма относительно связан с реальной практикой. Поэтому необходимо обязательно включать в первичный этап мероприятия по пониманию значимости исследовательской работы не только как таковой, но и как способствующей общему развитию личности, становлению как профессионала, самостоятельной научной единицы, социально значимой деятельности, деловой активности и много другого.

Вторым этапом непрерывного познавательного процесса является выбор и применение способов действия, приводящих к решению поставленной задачи. Психологически сложными моментами является нагрузка, сопряженная с прохождением данного этапа. Она в значительной степени меняет режимные моменты, организацию учебной деятельности и жизнедеятельности в целом. Это дополнительная активность требует перераспределения обязанностей, жертвование свободным временем и развлечениями. Причем, ребенок уже вовлечен на идейном уровне в исследовательскую деятельность, не может от нее отказаться и должен все больше в нее погружаться, так как ее объем возрастает. Но еще нет понимания ее значимости из-за отсутствия конкретных результатов, для достижения которых прикладываются значительные усилия.

Наиболее приемлемым способом реализации данного этапа является формирование рационального познания, когда начинающий исследователь должен освоить систему понятий, навыки построения суждений и умозаключений. Что касается компонентов, то они содержатся в следующем:

- когнитивный компонент – формирование понятийного аппарата;
- действенно-практический – формирование способов представления знаний и умений;
- эмоционально-мотивационный – формирование ценностных отношений;
- рефлексивно-аргументационный – формирование системы оценивания конечных результатов.

У младших школьников когнитивные компоненты заключаются в формировании общих представлений о принципах исследовательской деятельности. Причем, они реализуются в игровых элементах, формируют научно-философские основы. Условно говоря, молодой человек начинает жить в новой системе координат, которые задаются воззрениями через призму научно-исследовательской деятельности. Так, познание окружающего мира происходит не на созерцательном уровне, а постепенно преобразуется в умозаключительный уровень благодаря опорным понятиям.

Овладение понятиями позволяет младшему школьнику сформировать цепи суждений, которые станут впоследствии фундаментом рассуждений, что, в свою очередь, важнейшая составляющая в исследовательской деятельности. Это характеризует компоненты действенно-практические. Их можно, например, сформировать, давая возможность ребенку для небольших высказываний в ходе эксперимента в виде комментариев происходящего.

Эмоционально-мотивационные и рефлексивно-аргументационные компоненты на данном этапе тесно связаны. Необходимо научить школьника обязательно эмоционально реагировать на происходящее, но при этом быть сдержанным, то есть не выражать слишком бурные эмоции, а переводить их в стремление двигаться дальше по этапам эксперименты. Таким образом, объединяются процессы рефлексии и адекватных эмоциональных переживаний, поддержки мотивов ведения исследования и удовлетворения его промежуточными результатами.

Для среднего возраста характерно формирование базовых понятий, которые позволяют формулировать новые, делая как бы новые открытия. Поэтому важно в исследовании уже выделять проблемные задачи для самостоятельного решения их подростком. Дополняется такой подход освоением навыка уже сформулированные суждения достраивать до полноценного смыслового продукта. Например, можно предоставить ребенку возможность самому сформулировать рабочее определение какого-либо явления или утверждения. Это логично объединяет когнитивные и действенно-практические компоненты. Следует обратить внимание, что формировать самостоятельно гипотезу пока в этом возрасте не надо. Юный исследователь становится зависим от гипотезы, и может искусственно подгонять результат под нее, что снижает значимость самой исследовательской деятельности.

Важным является освоение подростком норм познания, то есть, по каким законам строится и реализуется исследование. Для этого можно предложить юному исследователю самому попытаться разработать методологию эксперимента в виде модели, процедур, процессов. Такой подход помогает сформировать у него верное эмоциональное реагирования на происходящее и подкрепить мотивационные предпосылки к дальнейшей деятельности. Проблемой на данном возрастном промежутке может быть наблюдаемая усталость от деятельности, потеря интереса (или переключения его на другие области), определенное разочарование. Но именно чувственная сторона в данный период может сыграть ключевую роль.

Старшеклассники формируют систему знаний. И важнейшими становятся рефлексивно-аргументационные компоненты, которые призваны формировать культуру исследователя, основываясь на самовоспитании. А это уважение заслуг других (прежде всего научного руководителя), самоответственность за свое поведение, нормы морали и этики, равноправные отношения, значимость мнения других и многое другое. И все это является результатом компонентов из трех других составляющих. Так, фундаментом, как отмечалось ранее, является накопленные знания, которыми школьник может апеллировать (когнитивный компонент системы знаний). Он в свою очередь реализуется в способности рассуждать в полноте смыслов и понятий,

встраивать не просто логические цепочки, а подтверждать их весомыми аргументами, быть убедительным и доказательным. Более того, сопровождая все это взвешенными, но проникновенными чувствами, глубоко веря в то дело, которым он занимается. Это реализуется на уровне самоубеждения.

Завершающий этап непрерывности познавательной деятельности – это контроль над ходом решения задачи и анализ полноты достижения цели. Зачастую этот процесс отдается на откуп самому школьнику и тогда он протекает либо неэффективно, либо формируется в неверные выводы и неудовлетворенность деятельностью. Поэтому это этапу необходимо уделить так же должное внимание.

Основная задача – формирование навыков самоанализа. А компоненты в их назначении можно выделить в следующем:

- когнитивный компонент – формирование умений планировать деятельность;
- действенно-практический – формирование умений научного взаимодействия;
- эмоционально-мотивационный – формирование внутренних компонентов исследовательской мотивации;
- рефлексивно-аргументационный – формирование системы оценивания ситуации.

Интересным представляются когнитивные компоненты для всех возрастов на данном этапе. Можно сосредоточить внимание на таком навыке как работа в системе «вопрос-ответ», начиная с умений формулировать и правильно задавать вопросы. Ведь путь исследователя – это путь от вопроса к ответу на него.

В отношении младших школьников важно формировать умение отвечать на наводящие вопросы, то есть взрослый как бы сопровождает ответ ребенка, направляя его и даже зачастую формулируя окончательный ответ, чтобы правильно его наделить смыслами. Главное, чтобы юный исследователь сумел пройти этот путь, уловил доводы, понял заключение. Для среднего возраста важным является навык задавать правильные вопросы, то есть правильно формулировать, в правильных терминах высказывать, правильно доносить смыслы. А для этого, например, мы учим детей верно начинать формулировку вопросы («Разрешите задать вопрос?» «Меня интересует, ...» и др.). А вот у старшеклассников на первый план выходит не вопрос, а умение отвечать на вопрос через рассуждение.

Что касается действенно-практических компонентов. Для младших школьников рекомендуется начать изучать отдельные элементы планирования, например, распределение и контроль времени. Понятно, что это должна быть удобная для ребенка система, которая помогает не просто планировать время для исследовательской работы, но гармонично встраивать его в общий распорядок жизнедеятельности, не ущемляя другие не менее важные сферы, как, например, отдых, занятия спортом, питание и другое.

Для начинающих исследователей среднего возраста важно освоить навык планирования совместной деятельности. Основная функция такого планирования дифференциация и интеграция обязанностей. Подросток должен понимать, что он включен в систему и результаты других зависят от его результатов, и наоборот. Такая командная работа позволяет быть более уверенным, нивелировать сомнения по поводу успешности и возможности достижения цели. Обратим внимание, что в данном случае действует и обеспечивает результат регулятивная функция. Что касается старшеклассников, то планирование они должны осуществлять самостоятельно, показав умение учитывать все моменты организации исследовательской работы.

Что касается эмоционально-мотивационных компонентов, то они разворачиваются вокруг побудительных мотивов на эмоционально-благоприятном фоне. Для детей младшего школьного возраста – это, в конечном счете, удовлетворение

интереса. Но за эти стоит процесс, который способствует достижению такого результата, а также акцентирует внимание на нем. Рекомендуются дозировано и четко структурировано реализовывать эксперимент, «подогревая» интерес и вывести его на пик в завершении. Ребенок может его потом попробовать повторить, но при этом не столь важен результат эксперимента (ведь ранее он был уже достигнут), а повторение именно того эмоционального фона, чувственного эффекта, который присутствовал в начале.

Для детей среднего возраста это время открытий. Они должны самостоятельно дойти до сути, доказать себе и другим свою дееспособность, сделать выводы. Поэтому основным мотивом должно быть стремление постичь новое для себя. И пусть эти открытия уже кто-то давно сделал, но путь исследователя состоит, прежде всего, из маленьких побед, достижений для самого себя. Зачастую обучение в этом возрасте должно носить проблемный характер, когда ребенку ставится задача и без дополнительного разъяснения, подсказки, поддержки, он должен сам найти решение. Так формируется характер исследователя.

У старшеклассников должна формироваться установка на исследовательское творчество. Поэтому должна быть определенная свобода действий, позволяющая использовать креативные подходы в познании, свободно излагать свои теории и концепции, создавать собственные творческие продукты (проекты, модели и другое). Должен наблюдаться эмоциональный всплеск, исследовательский задор, в некоторой степени авантюризм. Как правило, в этот период ребенку старшего школьного возраста мало одной области исследования, одного научного направления, он стремится расширить рамки возможного, например, увлекается исследованием из нескольких областей (даже не смежных), пытаясь их объединить.

Несомненно, важными являются рефлексивно-аргументационные компоненты. Их роль заключается в способности поддержать остальные компоненты и объединить их единую систему, формируя комплекс связанных мероприятий и позволяя обеспечить полноту их осуществления. Для младших школьников – это умение поддерживать других, посредством которого они учатся правильно реагировать на ситуацию, ее оценивать, признавать заслуги других и быть уверенным, что в подобной ситуации поддержат и его. Навык подростков должен выражаться в умении оценивать других, выступая не столько критиками, сколько аналитиками. Ну а для старшеклассников – умение рецензировать, то есть, когда не только выявляются сильные и слабые места в исследовании, но и вырабатываются предложения по его совершенствованию или устранению недостатков.

Таким образом, познавательная деятельность является непростым процессом, требующих значительных усилий и соблюдения целого ряда условий, которые позволяют этот процесс сделать эффективным. Исходя из этого, его необходимо сопровождать важными компонентами, обеспечивающими непрерывность и учет всех сторон организации с учетом возрастной психологии школьников.

#### Список использованных источников

1. Дементьева, О. М. Особенности познавательной деятельности в образовательном процессе / О. М. Дементьева // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2.
2. Лагунова, М. В. Управление познавательной деятельностью студентов в информационно-образовательной среде вуза : монография / М. В. Лагунова, Т. В. Юрченко. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2011. – 167 с.
3. Леонтьев, А. Н. Психологические основы развития ребенка и обучения / А. Н. Леонтьев. – М. : Смысл, 2009. – 437 с.

4. Юркевич, В. С. Развитие начальных уровней познавательной потребности у школьников / В. С. Юркевич // Вопросы психологии. – 1980. – № 2. – С. 83–92

Бахтина Т. П. (г. Минск, Республика Беларусь)

### СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЦТ ПО МАТЕМАТИКЕ

В Государственном учреждении образования «Лицей Белорусского государственного университета» сложилась и с успехом применяется вот уже много лет авторская (Бахтина Т. П.) система подготовки всех заинтересованных учащихся лицея к ЦТ по математике. В системе мы постарались учесть все запросы учащихся (не обеспечиваем разве что только принуждения учиться 😊). Итак, что же нам необходимо предоставить учащемуся? Качественную задачную поддержку и регулярное консультирование с преподавателем. Задачную поддержку обеспечивает справочное издание Математика: ЦТ за 60 уроков / С. А. Барвенков, Т. П. Бахтина. – Минск: Аверсэв, 2019. – 304 с.: ил. Это доработанное издание многократно издававшегося пособия Математика: тренинг решения задач, используемых на централизованном тестировании / С. А. Барвенков, Т. П. Бахтина. – 2-е изд., испр. – Минск: Тетралит, 2016. – 432 с. В доработанном издании содержится очень важный элемент системы. Это личный план подготовки к ЦТ. Вот его небольшой фрагмент.

#### Мой личный план подготовки к ЦТ

№ занятия	ЗАДАНИЕ	Дата	Примечания
1	№ 0.1 – 0.62; Алгебра: основные определения, простейшие вычисления		
2	№ 1.1 – 1.25; Алгебра: вычисления		
3	№ 0.63 – 0.72, 2.1 – 2.29; Алгебра: преобразование алгебраических выражений		
4	№ 0.91 – 0.135, 21.1 – 21.12; Планиметрия: часть А		
...			
32	№ 0.48 – 0.50, 12.1 – 12.24; Алгебра: уравнения, содержащие переменную под знаком модуля		
33	№ 22.23 – 22.48; Планиметрия: часть В		
34	№ 13.1 – 13.23; Алгебра: неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		
35	№ 22.49 – 22.67; Планиметрия: часть В		
36	№ 14.1 – 14.23; Алгебра: иррациональные уравнения		
...			
59	Тренировочный вариант 14		
60	Тренировочный вариант 15		

Наличие такого плана избавляет учителя от необходимости отслеживать, что задать на дом, а также позволяет учащимся всегда быть в курсе заданного к

следующему занятию. Так мы обеспечиваем независимость учащегося от учителя в этом вопросе. Наш план рассчитан на 30 недель по два занятия в неделю. В примечания учащиеся записывают номера задач, которые вызвали затруднения, и по которым надо получить консультацию. Таким образом, учащийся всегда может осознать, что им отработано на совесть, а что еще надо доработать. Наличие личного плана решает и ещё одну очень важную проблему, проблему ответственности. *«Хочешь быть счастливым? Будь им!»* Личный план блокирует инфантильное «Меня не научили». Хочешь подготовиться? Готовься! Таким образом, мы побуждаем учащихся к взрослому осознанию «Я научился» или «Я не научился». К тому же оценка общего фронта работ тоже очень важна. *Представьте картину В. Васнецова «Три богатыря», разрезанную на множество страниц и сшитую в тетрадь. Дайте эту тетрадь ученику, и пусть он ее изучит, запомнит, перескажет. Как скоро он сложит в голове всю картину, да и сложит ли вообще, сказать сложно, тем более что многие страницы для него еще и попросту окажутся склеенными.*

Теперь поговорим о следующей проблеме. В нашей стране учащиеся изучают математику на базовом и повышенном уровнях, а задание ЦТ едино для всех. Да и запросы на результат могут быть разные. Кому-то достаточно 60 баллов для поступления на выбранную специальность, а кому-то необходимо 100. И тут взятое для работы пособие опять-таки обеспечивает любой запрос. Рассмотрим, например, № 8.17.

**\*\*8.17.** Решите неравенство.

а) $36 > 6\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) + 7\left(x - \frac{1}{x}\right);$	б) $2x^2 + 3x + \frac{2}{x^2} - \frac{3}{x} \leq 4;$
в) $x(x-5) + \frac{12}{x}\left(\frac{12}{x} - 5\right) \leq 0;$	г) $x^4 + 2x^3 - 6x^2 + 2x + 1 \leq 0.$

Можно проследить, что все неравенства объединены одной идеей решения, но каждое следующее чуть дальше от ответа, чем предыдущее. Да, действительно, все задачи в справочном издании собраны в блоки по четыре задачи (кроме задач §0). Задачу а) можно назвать установочной. В конце книги к ней приведено краткое решение, чтобы можно было посмотреть, какая именно идея рекомендуется для задач б), в) и г), и отработать эту идею. Решение задачи г) возможно потребует привлечения и других идей. Заметим, что в личном плане подготовки указаны только номера задач, но не указаны пункты. Выбор по следующей схеме остается за учащимися.

Сколько баллов мечтаю получить на ЦТ	Решаю
60	а), б)
80	а), б), в)
100	а), б), в), г)

При этом в случае острой нехватки времени или сил рекомендуется выполнить все задание в режиме а), б), чем половину задания в режиме а), б), в), г). В общем русле подготовки каждый может выбрать своё оптимальное течение.

Теперь поговорим о том, как осуществляется тренинг концентрации умений и сил на работу «здесь и сейчас», что особо необходимо в работе на наилучший результат. Занятия по подготовке к ЦТ проходят два раза в неделю по два академических часа. По расписанию уроков выбирается день (например, понедельник), когда у большинства учащихся 11-х классов уроки заканчиваются одновременно. В этот день после уроков все желающие могут прийти в указанную аудиторию и написать вариант теста максимально приближенного к вариантам РТ или ЦТ прошлых лет. При этом охватываются и те, кто по расписанию уроков или по каким-то иным причинам на

тест прийти не может. Создается группа всех участников факультатива в Viber. Одновременно с началом теста задание выкладывается в группу. Каждый желающий может работать над тестом в удобное для него время и в удобном месте. *Тяжело в учении, легко в бою*. Задания приходится выполнять в два раза быстрее расчетного времени на ЦТ. Правда делать все тоже никто не заставляет, но привычка работать быстро и сосредоточенно поневоле вырабатывается. Сданные работы проверяются учителем естественно без выставления отметок.

Второй день – это суббота. Это день работы над ошибками по написанному тесту и день консультаций по домашней работе (очередные два урока из личного плана). Вот здесь включается еще один аспект подготовки потенциальных 100-балльников. Прежде чем обращаться к учителю с конкретной задачей, надо поискать в аудитории того, кто с этой задачей справился, и попросить объяснений у него. Кстати, ребята охотнее обращаются именно к сверстникам. Работа идет как бы сама собой. Так как в аудитории учащиеся всех профилей, то «математики» начинают объяснять математику «филологам», а сами при этом выходят на более высокий уровень подготовки. При всеобщем затруднении, конечно, берет слово учитель, который должен быть готов объяснять любую задачу. Те, кто на занятие в субботу прийти не смог, получают ответы и могут задать свои вопросы в группе в Viber.

Так как тест, выполненный в условный понедельник, влияет на полноценное занятие в субботу, а занятие в субботу завершает и обобщает работу над тестом, то важно, чтобы цикл понедельник/суббота не прерывался, например, из-за праздников. В таких случаях очередной тест или ответы к нему обязательно высылаются в группу. В таком режиме факультатив может работать и на каникулах. Группа в Viber – это своего рода «кормушка», в которой каждый понедельник обязательно будет «корм» в виде нового теста, а затем в субботу «корм» в виде ответов к тесту.

Осталось выяснить, кто эти люди, которые ведут эту подготовку. Необходим координатор, который:

- 1) на организационном собрании объяснит учащимся систему подготовки;
- 2) будет отслеживать, какой именно вариант РТ или ЦТ решается на текущей неделе, а также обеспечивать наполнение «кормушки»;
- 3) будет отслеживать, кто именно из учителей Методического объединения учителей математики работает на текущей неделе.

Нецелесообразно каждому учителю математики заниматься подготовкой к ЦТ только со своими учащимися. Предложенная общая система гораздо эффективнее и при этом значительно экономит рабочее время.

По ходу дела учителю обязательно надо ещё научить ребят «плохому». Ну, или, скажем мягче, гибкости мышления. Сами они почему-то редко до такого додумываются. Тестовая форма контроля знаний имеет свои недостатки, которые необходимо вывернуть себе на пользу. Так ли уж надо решать задачу, если спрашивают только ответ? Всегда надо обращать внимание на задачи, в которых рассуждения по установлению правильного ответа можно провести значительно быстрее и с меньшими усилиями, чем строгое решение. Силы на ЦТ надо беречь, а время особенно дорого.

Приведем несколько примеров.

Пример 1 (РТ, 2010-2011 уч. год, 2 этап, А15.)

Упростите выражение $\frac{\sin^2 3\alpha - \cos^2 2\alpha}{\cos 5\alpha}$ .	1) $-\cos \alpha$ ; 2) $\sin \alpha$ ; 3) $-\frac{\cos \alpha}{2}$ ; 4) $\sin^2 5\alpha$
--	---

Ход мысли: есть варианты выбора ответа; тождественно равные выражения при одном и том же значении переменной принимают равные значения; удобно подставить вместо  $\alpha$  значение 0; исходное выражение даст значение  $-1$ ; подставим 0 во все

варианты ответов; имеем: 1)  $-1$ ; 2)  $0$ ; 3)  $-\frac{1}{2}$ ; 4)  $0$ . Очевидно, что первый ответ является правильным.

Пример 2. (РТ, 2011-2012 уч. год, 2 этап, В7.)

Упростите выражение:

$$\cos^2 \frac{\alpha + \pi}{2} + \cos^2 \frac{3\pi - \alpha}{2} \cdot \cos^2 \frac{4\pi + \alpha}{2} + \cos^4 \frac{\alpha - 6\pi}{2} - 3.$$

Ход мысли: задача из части В; проверяющая бланки ответов машина распознаёт только целые числа; ответ не может зависеть от  $\alpha$ ; удобно подставить вместо  $\alpha$  значение  $0$ ; исходное выражение даст значение  $-2$ . Очевидно, что  $-2$  есть правильный ответ.

Пример 3. (ЦТ, 2014 год, В11.) Найдите значение выражения  $6 - \operatorname{ctg} 262^\circ 30' + \sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{6}$ .

Ход мысли: задача из части В; проверяющая бланки ответов машина распознаёт только целые числа; вычислим приближенное значение, пусть хотя бы с одним знаком после запятой;  $\sqrt{2} \approx 1,4$ ;  $\sqrt{3} \approx 1,7$ ; число  $6$  находится между  $5,75$  и  $6,25$ ; значит, число  $\sqrt{6}$  находится между  $2,4$  и  $2,5$ ; оценим  $\sqrt{6}$  приблизительно как  $2,45$ ;  $\operatorname{ctg} 262^\circ 30' = \operatorname{ctg} (270^\circ - 7^\circ 30') = \operatorname{tg} 7^\circ 30'$ ;  $7^\circ 30'$  составляют четверть от  $30^\circ$ ;

конечно,  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{4}$  не равен  $\frac{1}{4} \operatorname{tg} \alpha$ , но на малых углах приблизительно сойдёт; будем считать, что  $\operatorname{tg} 7^\circ 30'$  приблизительно равен  $\frac{1}{4} \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{1}{4} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{12} \approx 0,14$ ; имеем:  $6 - 0,14 + 1,4 - 1,7 + 2,45 = 8,01$ . Очевидно, что  $8$  есть правильный ответ.

«А что, так можно было?» – обычно с изумлением спрашивают учащиеся. Не только можно, но и нужно! Еще раз подчеркиваю, что это – гибкость мышления. Но если Вы ловите себя на ощущении внутреннего протеста, то можете считать это шуткой ☺.

Боборико Т. Л. (г. Минск, Республика Беларусь)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОПРОСА

### КАК СРЕДСТВО ИНТЕРАКТИВНОГО ОБЩЕНИЯ НА УЧЕБНОМ ЗАНЯТИИ

Обучение в удаленном режиме предполагает интерактивность и обязательную обратную связь между учащимися и преподавателем. В своей работе в удаленном режиме я использую видеоуроки, конференции, презентации. Для этого пользуюсь образовательными платформами или общедоступными online платформами, например, zoom.us или meet.google.com [1, с. 12].

Одна из форм работы на уроке, которую учитель использует постоянно – это опрос учащихся. При обучении в удаленном режиме можно использовать все три формы опроса: индивидуальную, групповую и фронтальную.

При фронтальном опросе задания предлагаются всему классу. Для такой формы опроса в режиме видеоконференции можно эффективно использовать приложение Plickers. Это приложение работает с применением QR-кодов. Мобильное приложение Plickers, установленное на планшет или мобильный телефон педагога, считывает QR-коды с бумажных карточек учащихся, которые они показывают учителю при дистанционной работе в режиме видеоконференции. Вопросы, задаваемые учителем, отображаются на компьютере или портативном устройстве учащегося. Результат

опроса выводится на общий экран, приложение отображает статистику ответов и выстраивает диаграмму на основе ее анализа.

Функция фронтального опроса доступна и при использовании встроенных возможностей общедоступных онлайн-платформ, например, zoom.us. При проведении урока в режиме конференции функция опроса позволяет создавать вопросы с возможностью выбора как одного, так и нескольких правильных ответов. Однако отчет со статистикой результатов опроса в zoom.us доступен только после завершения конференции.

Фронтальный опрос можно использовать для получения ответа на конкретный вопрос. Например, в X классе по теме «Спирты» можно задать вопрос: «Все ли спирты имеют одну функциональную группу?». Учащиеся ответят с помощью приложения Plickers или в опросе zoom. Учитель, используя статистику ответов, оценит, можно ли переходить к следующему вопросу или остановиться на этом и провести дополнительное объяснение. Такая форма работы позволяет определить, кто из учеников не понял тот или иной вопрос в режиме реального времени.

С помощью таких опросов я провожу тематические тесты, проверку решения задач, ответы на вопросы по различным темам [2, с. 25].

Индивидуальный опрос учащихся при обучении в удаленном режиме я провожу с использованием своего сайта (<https://nicechemistry.ucos.net/index.html>). На сайте расположены материалы учебника по неорганической и органической химии; сборник задач, где приведены примеры решения задач различных типов, а также задачи для самостоятельного решения; комплекс тестов для подготовки к тестированию (по отдельным темам курса химии, а также материалы для подготовки к ЦТ), приведены примеры самостоятельных и контрольных работ. Все задания имеют систему быстрой оценки, поэтому учащийся, выполняя их, сразу может видеть свою отметку. При необходимости учащиеся общаются с учителем, задавая вопросы в рубрике «Форум», или «Гостевая книга». Сайт дает возможность для консультаций по проблемным вопросам, для индивидуальной работы учеников [3, с. 115].

Для работы в удаленном режиме также можно использовать презентации уроков с подробным описанием хода урока [4, с. 68]. В презентациях можно создавать «Технологические карты урока», которые дают возможность учащимся самостоятельно изучать предмет и правильно отвечать на задаваемые вопросы. В презентациях уроков содержатся различные рисунки, схемы, вставлены видеофрагменты опытов, характеризующие те или иные свойства химических веществ. Такие уроки мною размещены на методическом портале МГИРО ([mr.minsk.edu.by](http://mr.minsk.edu.by)).

Таким образом, положительными сторонами использования удаленного режима обучения при изучении химии является возможность для каждого учащегося выстроить индивидуальную образовательную траекторию за счет наличия практически мгновенной обратной связи, которая позволяет учащемуся получать информацию о правильности его продвижения в процессе получения знаний, а также осуществлять самоконтроль и самооценку в этом процессе.

#### Список использованных источников

1. Котельникова, Е. Н. Использование сервисов онлайн опроса на примере Google-form как средство проверки знаний обучающихся / Е. Н. Котельникова, Л. В. Курзаева, Е. В. Чернова // Наука. Информатизация. Технологии. Образование. Материалы XIII Международной научно-практической конференции. – РГППУ. – Екатеринбург, 2020. – С. 335–346.
2. Кучер, Т. В. Современные возможности создания анкет и тестов для учебного процесса / Т. В. Кучер, И. Ю. Анохина // Вестник академии гражданской защиты. – 2019. – С. 24–30.

3. Шиманская, О. Ю. Использование обратной связи Google-forms для совершенствования процесса преподавания языка специальности / О. Ю. Шиманская // Межкультурная коммуникация и профессионально ориентированное обучение иностранным языкам = Міжкультурная камунікацыя і прафесійна арыентаванае навучанне замежным мовам : материалы XII Междунар. науч. конф., посвящ. 97-летию образования Белорус. гос. ун-та, Минск, 26 окт. 2018 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол. : В. Г. Шадурский (пред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2018. – С. 115–116.
4. Андреев, А. В. Практика электронного обучения с использованием Moodle / А. В. Андреев, С. В. Андреева, И. Б. Доценко. – Таганрог : ГТИ ЮФУ, 2008. – 146 с.

Богданова О. Н. (г. Витебск, Республика Беларусь)

ОБУЧЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ВЫСОКОМОТИВИРОВАННЫХ УЧАЩИХСЯ  
ПОСРЕДСТВОМ МЕТОДИКИ УЧЕТА И РАЗВИТИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО  
СТИЛЯ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Пытаюсь зажечь в них хотя бы свечу –*

*Не худшая все-таки участь:*

*Мне кажется, я их чему-то учу,*

*А это они меня учат.*

*Александр Дольский*

О чем же эти строки? Конечно о взаимодействии учителя и ученика. Хочется уделить особое внимание взаимодействию педагога с высокомотивированными учащимися.

В современном обществе отмечается резкое возрастание спроса на людей, обладающих нестандартным мышлением, умеющих ставить и решать новые задачи, существует социальная необходимость выявления и развития талантливых и высокомотивированных учащихся. Работа с одарёнными и способными детьми, их поиск, выявление и развитие должны стать одним из важнейших аспектов деятельности учителя.

Одарённость как феномен по-прежнему остается загадкой. Современная педагогика определяет одаренность, как значительное по сравнению с возрастными нормами опережение в умственном развитии либо исключительное развитие специальных способностей.

Можно выделить следующие виды одарённости:

- социальную;
- художественную;
- психомоторную, определяющую спортивные возможности;
- академическую;
- интеллектуальную;
- творческую.

Следует помнить, что как бы ни был одарён ребенок, его нужно учить и развивать его способности.

Важнейшая задача учителя вовремя заметить такого ребёнка и помочь ему. Цель педагога при работе с талантливыми и высокомотивированными учениками заключается в том, чтобы создать условия, в которых ученик мог бы проявить себя и способствовать развитию способностей в самостоятельной творческой деятельности, с учётом индивидуальных возможностей и склонностей [2, с. 5].

Следует помнить, что одарённый ребенок не терпит давления, притеснений, окриков.

Для реализации данной цели, следует определить ряд задач:

1. Выявить высокомотивированных детей.
2. Развить творческие способности и гибкость мышления при изучении основного и дополнительного материала.
3. Применять в своей работе различные приёмы и методы обучения, реализуя дифференцированный подход.
4. Способствовать реализации познавательного, исследовательского и мотивационного потенциала учащихся.

Одной из сложнейших задач является выявление высокомотивированного и одарённого ребенка. Это длительный процесс, связанный с анализом развития конкретного ребёнка.

Следует выделить принципы выявления одарённых детей:

1. Комплексный характер оценивания разных сторон поведения и деятельности ребенка.
2. Длительность распознавания.
3. Наблюдение за поведением ребенка в тех сферах деятельности, которые в большей степени соответствуют его склонностям и интересам.

Прежде чем начать работать с высокомотивированными детьми, необходимо выявить наиболее развитые психофизиологические и общеучебные параметры навыков, а затем работать с ними по программам в соответствии с их способностями. В своей работе я использую методику учета и развития индивидуального стиля учебно-познавательной деятельности (ИСУД). Данная методика позволяет развивать и совершенствовать мыслительные навыки учащихся на уроках биологии. Использование технологии ИСУД способствует дифференциации и индивидуализации процесса обучения, обеспечивает целенаправленное развитие и совершенствование мыслительных и сопутствующих им общеучебных умений и навыков, способствует повышению уровня учебно-познавательных возможностей (обучаемости) учащихся.

В начале каждого учебного года по методикам, предложенным Н. Л. Галеевой [1, с. 15–53], провожу первичную диагностику параметров ИСУД, оценку уровня их развития у учащихся. По результатам исследования выявляю наиболее развитые психофизиологические и общеучебные параметры, являющиеся опорными во всех видах учебной деятельности, а также мыслительные навыки, требующие развития и совершенствования.

При составлении дидактического материала, отслеживаю, насколько составленные задания соответствуют уровню развития учащегося на данном этапе обучения, способствуют созданию ситуации успеха, включают весь комплекс выявленных особенностей, обеспечивают развитие и совершенствование необходимых мыслительных навыков.

Составляя задания обязательно учитываю преобладающий канал восприятия информации учащихся: визуалам предлагаю работу с рисунками, схемами, карточками, устные задания подкрепляю визуальными приёмами; кинестетикам – задания в виде динамических игр, наборов карточек для построения систем и логических цепочек, практические опыты и т. п.; аудиалам – варианты, где требуется проговаривание, комментирование, описание, задания на «слух»; дискретам – задание на составление логических последовательностей, задачи. Игнорировать ведущий канал приёма информации считаю неразумным, так как он значительно повышает скорость и эффективность работы учащегося с заданием, делает его понятным и привлекательным.

Для развития познавательного интереса можно использовать задания разного характера, исходя из конкретной учебной ситуации и учитывая особенности ребенка, уровень его знаний. Дискреты хорошо выполняют задания на развитие логического

мышления, такие задания создают ситуацию успеха, что поддерживает мотивацию к обучению. Рассмотрим несколько примеров таких заданий.

Расположение понятий так, чтобы слева располагалось общее понятие, справа частое, а в середине промежуточное.

Например, «растение – розоцветные – роза».

\*Ярутка полевая, двудольные, крестоцветные.

\*Лесное растение, дуб, дерево.

\*Куриные, птицы, глухарь.

1. Упражнение «перевод с русского на русский».

Пословицы, «переведенные на язык биологических терминов, требуют для обратного перевода и образного мышления и анализа смысла отдельных слов, одновременно, развивая чувство юмора).

Примеры:

\*Сбился с азимута среди трех голосеменных. (Заблудился в трех соснах).

\*На один из органов кровоснабжения не распространяются законы дисциплинарного устава. (Сердцу не прикажешь).

\*Сколько это млекопитающее не снабжай питательными веществами, оно все равно смотрит в растительное сообщество. (Сколько волка не корми, он все равно в лес смотрит).

2. Решение биологических задач.

\*Одна выкуренная сигарета сокращает жизнь на 15 минут, один человек курил с 15 лет, выкуривая по 10 сигарет ежедневно. Он умер в 55 лет. Сколько бы он еще прожил, если бы не курил. (15 лет.)

\*При длине тела 3 мм высота прыжка блохи 20 см. На какую высоту мог бы прыгнуть человек, если бы он прыгал также, как и блоха?

3. Задачи на выявление противоречий, выдвижение гипотез и их защиту:

\*С незапамятных времён люди заметили, что если опустить лягушку в сосуд с молоком, то оно дольше не киснет. Хозяйки так и делали: в летнюю жару в кринки с молоком опускали лягушек. Объяснение было простое: холодная лягушка охлаждает молоко. Но когда провели эксперимент и измерили температуру молока с лягушкой и без неё, то никаких различий не обнаружили. Почему же тогда молоко с лягушкой остаётся долго свежим и не киснет?

(Оказалось, что выделения лягушачьей кожи обладают уникальными бактерицидными свойствами).

4. Задания на моделирование ситуаций.

\*Составьте прогноз развития экосистемы, если из данного биологического сообщества исчезнут хищные птицы.

Для учащихся, воспринимающих большую часть информации с помощью зрения (визуалов) актуальными являются следующие задания:

1. Тесты-рисунки.

\*Тесты-рисунки на соответствие. Используются на начальных этапах работы, для формирования навыка сопоставления рисунка и текста.

\*Открытые тесты-рисунки. Требуют от учащихся уверенного владения материалом.

Например, для освоения навыка работы с иллюстрациями, предлагаем ученику рисунок «Строение зрительного анализатора», где основные структуры обозначены цифрами, и есть названия соответствующих структур. От ученика требуется найти соответствие. Открытый тест-рисунок не предполагает наличие «подсказок» в виде названия структур.

2. Составление последовательностей процессов на основе визуализации.

### 3. Составление конспекта с выделением текста и иллюстрациями.

Учащимся, воспринимающим информацию на слух (аудиалам) можно предложить следующие задания:

\*Прослушав список членистоногих животных, хлопком обозначьте животных относящихся к классу Насекомые.

\*Пользуясь рисунком «Строение зрительного анализатора» назовите основные структуры и функции этих структур.

\*Прослушайте текст и исправьте в нём биологические ошибки.

\*Прослушайте описание одного из животных, определите к какому типу относится это животное.

Следует помнить, что для восприятия информации аудиалами важен темп и тембр речи учителя.

С целью анализа выбранных приёмов, форм и методов работы, провожу промежуточные диагностики уровня развития мыслительных навыков, выявляю динамику изменений, корректирую индивидуальные программы с учетом выявленных пробелов. Для повышения самооценки и мотивации информирую учащихся о положительной динамике. Такие учащиеся совершенствуют свои мыслительные навыки путем составления заданий для своих одноклассников, что способствует развитию у них творческих способностей, информационных и организационных навыков, формированию устойчивого позитивного отношения к учебному предмету.

Данная технология позволяет развить мотивацию и мыслительные навыки учащихся, а также выявить высокомотивированных учащихся. Кроме методов и форм следует определить стратегию работы с высокомотивированным учеником. К основным стратегиям обучения детей с высоким умственным потенциалом относят ускорение и обогащение. Ускорение связано с изменением скорости обучения, а не с содержательной его частью. Обогащение предполагает изменение объема изучаемого материала. Для каждого ученика подбирается своя стратегия обучения. Наиболее эффективным считаю сочетание двух основных стратегий.

Оптимального результата помогают достигнуть урочная и внеурочная формы обучения. Урочная форма позволяет выявить талантливых учеников, сформировать основные общеучебные навыки. Внеурочные формы работы (факультативные и стимулирующие занятия, непрерывная олимпиада, исследовательская деятельность) позволяют обогатить изучаемый материал.

#### Список использованных источников

1. Галеева, Н. Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии : методическое пособие для учителя / Н. Л. Галеева. – М. : «5 за знания», 2006. – 144 с. – (Методическая библиотека).
2. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии-2 / Н. И. Запрудский. – Минск : Сэр-Вит, 2010. – 256 с. – (Мастерская учителя).

Грабар Е. Г. (г. Минск, Республика Беларусь)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМА КРОССЕНС НА УРОКАХ БИОЛОГИИ НА II,III СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

*Аннотация:* в статье рассматривается возможность использования методического приема «Кроссенс» в рамках изучения курса биологии. Автор приводит практический пример обучения составлению кроссенс и его применению в рамках учебного курса биология для развития и формирования познавательной деятельности учащихся.

Ключевые слова: биология, критическое мышление, кроссенс, познавательная деятельность.

*Abstract:* the article discusses the possibility of using the methodological technique «crosssens» in the framework of studying the course of biology. The author gives a practical example of training in cross-reference compilation and its application in the framework of the biology course for the development and formation of cognitive activity of students

Key words: biology, critical thinking, cross-reference, cognitive activity.

В XXI веке время диктует новые требования к процессу обучения школьников. Л. Н. Толстой говорил: «Если ученик в школе не научился сам ничего творить, то и в жизни он всегда будет только подражать, копировать...».

Эспериментально установлено, что в памяти человека запечатлевается до 90 % того, что он делает, до 50 % того, что он видит, и только 10 % того, что он слышит. Следовательно, наиболее эффективное обучения должно основываться на активном включении в соответствующее действие. Эти данные показывают целесообразность использования активных приемов обучения.

Использование активных методов обучения на уроке способствует:

- увеличению объема изучаемого материала и повышению качества усвоения;
- развитию памяти и логического мышления у учащихся;
- помогают легче воспринимать и усваивать сложные темы;
- формируют стойкий познавательный интерес к предмету.

Прием «кроссенс» способствует на основе деятельностного подхода условиям создания креативности, сотрудничества, коммуникации и критического мышления обучающихся. Внедрение инновационных педагогических технологий позволяет решать проблемы развивающего, дифференцированного, личностно-ориентированного обучения. Учащиеся приобретают и закрепляют навыки и умения думать, творить, высказывать свою точку зрения и защищать ее. Все это помогает учащимся быть более подготовленным к будущей жизни.

На современном этапе перед педагогом стоит задача, как заинтересовать учащегося. Для решения этой проблемы активно используется прием «кроссенс».

Кроссенс – ассоциативная головоломка нового поколения. Слово «кроссенс» – «пересечение смыслов» и придумано по аналогии со словом «кроссворд», которое в переводе с английского языка означает «пересечение слов». Прием представляет собой ассоциативную цепочку из девяти картинок, замкнутых в стандартное поле как для игры в «Крестики-нолики»

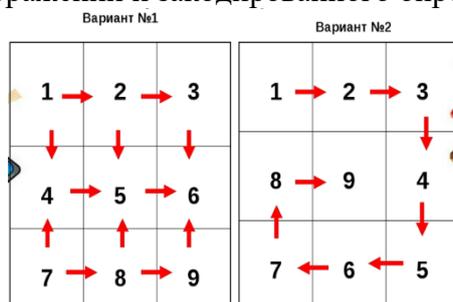
Цель: привлечение внимания к изучаемой теме при помощи визуальных средств. Основная задача – заинтересовать, пробудить познавательный интерес. Данный прием позволяет развивать у учащихся логическое и образное мышление, познавательный интерес, повышает мотивацию и развивает способность самовыражения, формирует межпредметные связи.

### *Как создать кроссенс?*

1. Определить тематику (общую идею).

2. Выбрать 9 элементов (образов), имеющих отношение к теме.
3. Найти связи между элементами.
4. Определить последовательность элементов по типу связи.
5. Сконцентрировать смысл в одном элементе (центр – 9-й или 5-й квадрат).
6. Подобрать картинки, иллюстрирующие выбранные элементы (образы).
7. Заменить выбранные элементы (образы) картинками.
8. Для облегчения создания кроссенса удобно сначала каждый квадрат заполнить словом (словосочетанием) по выбранной теме, а затем заменить его ассоциативной картинкой.

**Как решать кроссенс?** Механизмы решения представлены на рисунке. Самое простое решение может быть таким - по часовой стрелке от верхнего левого угла и окончание в центральном квадрате. Очередность изображений можно варьировать, также, по желанию, можно устанавливать взаимосвязь между ними. Также допустим вариант – взаимосвязь изображений и закодированного определения индивидуально.



*Рисунок 1 – Способы решения кроссенса*

Прием позволяет совместить биологию и современные технологии, тем самым, вовлекает учащихся в образовательный процесс, а зрительный ряд создает наглядность и повышает интерес к биологии. Перед вами кроссенс на тему «Биосфера» в XI классе. Данный применяется в начале урока, на этапе определения темы и целеполагания. Учащимся предлагается определить тему урока и установить логические связи.



*Рисунок 2 – Примеры кроссенса на тему «Биосфера»*

1-2-3 изображения – структурные компоненты планеты Земля, 4-круговорот веществ в природе 5-6-7 – животные и растения которые объединены в цепи и сети питания, 8 – академик Владимир Иванович Вернадский – основоположник учения о биосфере.

Данный прием можно использовать на этапе обобщения и систематизации знаний, при постановке домашнего задания для высокомотивированных учащихся в качестве творческой работы.

В завершении отметим что систематическое использование на уроке активных приемов работы является важным условием для развития познавательной деятельности учащихся. Помимо этого, активное обучение позволяет на протяжении длительного времени поддерживать мотивацию учащихся, способствует повышению качества учебных достижений, а так же, максимально развивает индивидуальные способности каждого учащегося.

Громыко М. М. (г. Могилёв, Республика Беларусь)  
**СТРУКТУРИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА  
В ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВАХ ОБУЧЕНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Использование электронных средств в процессе обучения требует пересмотра взгляда на сам процесс подготовки структуры учебного материала. Целесообразно рассмотреть понятие структуризации учебного материала. Под структуризацией учебного материала понимается применение методов и приемов систематизации, позволяющих в явном, непосредственном виде представить структуру учебного материала, излагаемого в любой его форме (текст, графика, цвет, звук) [1]. В каждом учебном материале содержатся два главных компонента: текст и графика. Под системной структуризацией учебного материала понимается структуризация текста (посредством нумерации его частей, разграничения этих частей с помощью цвета, голоса, музыкального сопровождения, электронных кнопок перехода от одной части учебного материала к другой) и синхронно проводимую структуризацию графического материала (последовательность рассуждений на рисунке), соответствующего этому тексту.

Под системной интерактивной структуризацией учебного материала понимается комплексная структуризация учебного материала, предоставляющая учащимся возможность самим участвовать в структуризации учебного материала: структурировать текст, дополнить структурированным рисунком, по структурированному рисунку воспроизвести текст, при помощи частично структурированного рисунка догадаться, как провести полное рассуждение. Важным приемом интерактивной структуризации является предоставление учащимся возможности по своему усмотрению вызывать учебный материал дробными или укрупненными порциями.

Структуризация может отличаться масштабами применения и в зависимости от этого относится либо к укрупненной теме, либо небольшому фрагменту учебного материала. Для каждого вида структуризации существуют свои, наиболее эффективные приемы реализации. Приемы структуризации, относящиеся ко всей теме, носят более обобщенный, схематичный характер. Приемы структуризации небольшого фрагмента отличаются конкретностью, четкостью и максимально возможной выразительностью.

В источнике [2] отмечаются методы систематизации учебного материала в курсе математики:

– методы целевой систематизации. Систематизация проводится на основании целей обучения, требований дидактических принципов, концепции общего среднего математического образования, концепции дифференцированного обучения, требований учебной программы и программы образовательного стандарта. На основании целевой систематизации определяется перечень учебных тем, их последовательность, сквозные содержательные линии курса, ведущие математические методы и этапы их введения. Учитываются ретроспективы и перспективы формируемых знаний, умений и навыков при организации каждой порции учебного материала;

– методы логико-математической систематизации. На основе этих методов выполняется построение учебной теории. К этим методам относятся математические

методы (геометрические, алгебраические методы, методы математического анализа) и общелогические методы (анализ, синтез, аналогия, индукция, дедукция). Учебный материал предьявляется в систематизированном и структурированном виде. Планируется блочная организация учебного материала. Результатом применения этих методов является построение целостной логико-математической системы учебника;

– методы психолого-дидактической систематизации. Эти методы являются основными на заключительном этапе разработки электронного средства обучения. С учетом новизны, сложности, трудности учебного материала осуществляется разработка и размещение методического аппарата учебника: применение приемов, повышающих эргономические, интерактивные и другие качества учебника. Учебный материал строится с учетом процесса получения знаний, в последовательности, определяемой логикой обучения. В структуре учебника отражается дидактический цикл обучения. Вырабатывается определенная последовательность обучающих воздействий. Обеспечивается связь учебного материала с личным опытом учащихся. Подбираются содержательные игровые ситуации, задания практического характера, эксперименты, модели реальных процессов.

При построении электронного средства обучения необходимо одновременно учитывать и применять различные подходы к классификации задач и определению их функций в обучении.

Задачи рекомендуется систематизировать одновременно по нескольким признакам: тематическому, по сходству внутренних математических ситуаций, уровню сложности, уровню знаний и учебным проблемам.

Условно учебные проблемы в курсе математики можно разделить на следующие группы [2].

Проблемы первой группы делают акценты на развитие геометрической, числовой, алгебраической интуиции и наблюдательности.

Геометрия:

– Что подсказывает рисунок?

– Какие геометрические закономерности можно заметить?

– Все ли правильно изображено на рисунке?

– Правильно ли на рисунке указаны величины углов?

– С чего начать построение данной комбинации фигур, многогранников, тел вращения?

– Соответствует ли ответ условию задачи?

Алгебра:

– Какую закономерность можно заметить в данной последовательности чисел?

– Какие числовые закономерности можно заметить? Какие алгебраические закономерности можно заметить?

– Правильно ли выполнена графическая иллюстрация к задаче? Что подсказывает эта таблица?

– Правильно ли вынесен общий множитель за скобки?

– С чего проще начать преобразование дроби: с числителя или знаменателя?

– Все ли корни уравнения удовлетворяют условию задачи?

Проблемы второй группы связаны с составлением задач учащимися.

Геометрия:

– Какие обратные задачи можно составить? Сколько обратных задач можно составить для данной задачи?

– Нельзя ли обобщить задачу? Нельзя ли конкретизировать задачу?

– Вот условие задачи. Подберите для этого условия заключение задачи. Вот заключение задачи. Подберите для этого заключения условие задачи.

- Нет ли в задаче противоречивых данных?
- Сколько данных должно быть в задаче? Нет ли в задаче лишних данных?

Алгебра:

Какие новые формулы можно вывести? Как составить уравнение, которое имело бы заданные корни?

- Как составить уравнение, равносильное данному?
- Как составить аналогичную задачу? Какие новые свойства функции можно сформулировать?
- Как подобрать выражение, которое после упрощений сводилось бы к данному?
- Как найти функцию, график которой бы проходил через данные точки? Достаточно ли для этого задано точек?

**Проблемы третьей группы** ориентируют на овладение эвристическими приемами.

Геометрия:

- Что подсказывает рисунок? Какие дополнительные построения необходимо выполнить?
- Как алгебра помогает решать геометрические задачи?
- Нельзя ли в начале наметить общий ход решения задачи?
- Как проверить правильность решения задачи?
- Все ли возможные случаи рассмотрены?
- Как искать решение задачи?

Алгебра:

- С чего начать упрощение данного выражения? Решения уравнения?
- Как геометрия помогает решать алгебраические задачи?
- Как составить план решения задачи?
- Как проверить правильность выполненных тождественных преобразований, построения графика функции?
- Не произошло ли при решении уравнения потери или приобретения лишних корней?
- В чем состоит общий замысел решения задачи?

Проблемы четвертой группы объединяют вокруг себя задачи с четко выраженной познавательной функцией.

Геометрия:

- Как построить равновеликие фигуры?
- Что такое расстояние от точки до прямой, до плоскости?
- Какое геометрическое преобразование дает последовательное выполнение двух данных преобразований?
- Что такое скалярное произведение векторов?

Алгебра:

- Как составить уравнение по условию задачи?
- Что такое квадрат двучлена?
- Что такое формула «сложного радикала»?
- Как найти производную функции?

Задачи целесообразно систематизировать также по трем уровням сложности, что позволяет более эффективно организовать дифференциацию обучения [3].

Внутри одного уровня сложности распределение задач осуществляется по нарастанию сложности их решений. При этом переход от одного уровня к следующему, более высокому, выглядит не в форме «скачков» от одной горизонтальной «ступеньки» к другой, а в виде непрерывной ломаной линии. При такой систематизации задач решение задач одного уровня лучше подготавливает решение задач следующего.

Критерием для отнесения задач к одному уровню служат две крайние задачи, которые подбираются в качестве своего рода эталонов одного уровня. К данному уровню относятся задачи сложнее левого эталона и проще правого.

В целях укрепления системы задач используются специально подобранные циклы задач. В один цикл объединяются задачи, связанные с одной и той же математической ситуацией. В циклы объединяются задачи связанные со сходными математическими ситуациями. Некоторые из таких циклов ограничиваются рамками одной учебной темы. Задачи другого цикла могут размещаться в нескольких учебных темах. Наличие «сквозных» задач естественным образом выделяет основные содержательные линии курса, помогает переносить знания, умения и навыки на новые ситуации.

Структура системы задач, систематизируемых на основании ведущих классификационных признаков:

- вначале приводится название учебной темы;
- затем обозначается уровень сложности задач;
- формулируется учебная проблема;
- приводятся тексты задач;
- помимо цифровой нумерации используется буквенная нумерация, с помощью которой под один цифровой номер группируются сходные задачи;
- горизонтальной чертой отделяются друг от друга задачи, решаемые на учебном занятии и дома;
- вертикальной чертой выделяются задачи для индивидуальной работы.

### Электронная страница по теме «Пирамида, правильная пирамида».

На рисунке 1 представлена тема «Пирамида. Правильная пирамида». Структуризация материала имеет следующий вид. Экранная страница содержит теорему 2, доказательство теоремы. Ссылки вызываются при нажатии на них левой кнопкой мыши. В окне графика при нажатии ссылки «Рис. 4» открывается рисунок, используемый для доказательства. В окне краткая запись при нажатии ссылки «Краткая запись теоремы» открывается дано и доказать.

Рисунок 1

Несмотря на то, что репродуктивное обучение недостаточно развивает творческие способности обучаемых и не обеспечивает индивидуализации, но этот вид обучения необходим. Информационно-иллюстративное обучение с помощью электронного средства обучения выходит на новый качественный уровень, способствует усвоению большого по объему и достаточно сложного материала. Применение электронных средств обучения целесообразно только в комплексе с

другими обучающими системами, при этом, не отрицая, а, взаимно дополняя печатные издания.

#### Список использованных источников

- 1 Рогановский, Н. М. Методика преподавания математики в средней школе : учеб. пособие в 2 ч. / Е. Н. Рогановская / Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова, 2010. – Ч. 1 : Общие основы методики преподавания математики (общая методика). – 312 с.
- 2 Рогановская, Е. Н. Электронный школьный учебник: теория и практика создания (на примере курса математики). Методика конструирования : монография В 2 ч. Ч. 2 / Е. Н. Рогановская. – Могилев : МГУ им. А. А. Кулешова.
- 3 Акинфина, М. А. Информационно-аналитическая система выбора методологий разработки программного обеспечения / С. П. Бондаренко / Вести института современных знаний. – 2011. – № 4. – С. 72–81.

#### Гундина М. А., Кондратьева Н. А. (г. Минск, Республика Беларусь) МЕТОД АССОЦИАЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

Ассоциативный метод используется при изучении различных дисциплин таких, как математика, физика, иностранный язык, биология и т. д [1, 2]. Данный метод широко применяется к разным возрастным группам учащихся: от детей дошкольного возраста при изучении иностранных языков до студентов при изучении высшей математики.

Известно, что под ассоциацией понимают взаимосвязи между отдельными определениями, явлениями, в результате которых упоминание одного понятия вызывает воспоминание о другом, сочетающемся с ним, определением [3].

Применение ассоциаций на уроках математики способствует развитию творческого мышления учащихся. Метод ассоциаций часто применяется при изучении тех разделов математики, где учащимся допускается большое количество ошибок. Применение метода ассоциаций позволяет продуктивно использовать воображение и элементы игры для усвоения изучаемого материала, что повышает интерес к учебному процессу.

На уроке новых знаний учащиеся предлагают свои ассоциации к определенному термину, понятию, явлению. Так, например, при изучении свойств графиков четной и нечетной функций можно предложить учащимся ответить на вопрос на что похожа ось  $Oy$  на рисунке 1а и начало координат на рисунке 1б. Ответы фиксируются учителем на доске.

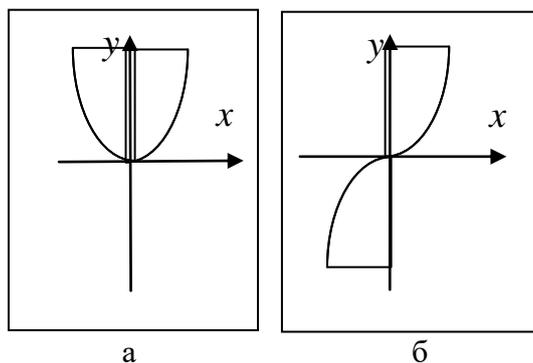


Рисунок 1 – Пример графика четной и нечетной функции

Поскольку в первом случае сохраняется симметрия графика относительно оси  $Oy$ , то одной из «удачных» ассоциаций может быть зеркало. Часть графика, расположенного в первой четверти, будто «видит свое отражение». Во втором случае систему координат можно ассоциировать с глазом, т. к. в случае нечетности функции соответствующие точки графика функции равноудалены от начала координат.

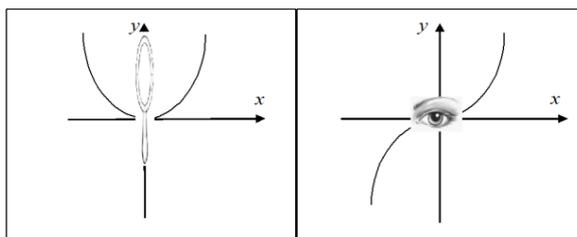


Рисунок 2. – Варианты ассоциаций для свойства четной и нечетной функции

Основной целью применения данной техники является вызов интереса к теме урока, усиление механизмов памяти. На этапе рефлексии можно вернуться к списку предложенных учащимися ассоциаций, и проанализировать какие из них были наиболее удачными.

Наиболее широко метод ассоциаций используется для лучшего запоминания материала. Например, в рамках изучения темы «Числовые ряды. Признаки сравнения» дисциплины «Высшая математика» изучаются следующие утверждения: «Пусть заданы

два положительных ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  и  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$ . Если, начиная с некоторого номера, выполнено неравенство  $u_n \leq v_n$ , то:

1) если ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  сходится, то ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$  будет сходящимся;

2) если ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  расходится, то ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} v_n$  будет расходящимся.

Ассоциации в этом случае могут выглядеть следующим образом, как это представлено на рис. 3: «Если весь торт свежий, то и его кусок также свежий».

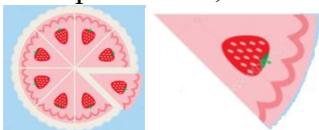


Рисунок 3 – Ассоциация к первому утверждению

Ассоциации ко второму утверждению: «Если кусок торта испорчен, то и весь торт испорчен».

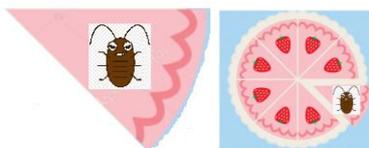


Рисунок 4 – Ассоциация ко второму утверждению

Эта ассоциация также помогает понять замечание о том, что из сходимости «меньшего» ряда не следует сходимость «большого». Соответствующую ассоциацию можно сформулировать так «если кусок свежий, еще не следует, что весь торт свежий».

Ассоциативное восприятие и мышление учащегося приводят к тому, что появление простого для восприятия элемента, вызывает образ более сложного, связанного с ним элемента.

#### Список использованных источников

1. Dibagi, S. G. Brain storming and association in mathematics education / S. G. Dibagi // Procedia – Social and Behavioral Sciences. – 2012. – V. 31. – P. 774–777.
2. Xu, J., Modeling students' interest in mathematics homework / J. Xu, R. Yuan, B. Xu, M. Xu // The Journal of Educational Research. – 2016. – № 109(2). – P. 148–158.
3. Осипов, Ю. С. Большая российская энциклопедия / Ю. С. Осипов. – 2005. – С. 381–382.

Девочко В. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

## РАЗВИТИЕ НАВЫКА УСТНОГО СЧЕТА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ВО ВТОРОМ КЛАССЕ ПРИ ПОМОЩИ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАНИЙ

Исследование посвящено актуальной педагогической проблеме – развитию навыка устного счета на уроках математики во втором классе при помощи нестандартных заданий. В работе определены педагогические условия организации устного счета, выявлены методы и приемы развития навыка устного счета на уроках математики во втором классе, эффективность которых подтверждена в ходе педагогического эксперимента, проведенного на базе Государственного учреждения образования «Средняя школа № 129 г. Минска».

**Ключевые слова:** устный счет, математика, логика.

V. V. Dzevochko (*Minsk, Belarus*)

## DEVELOPMENT OF THE SKILL OF ACCOUNT IN MATHEMATICS LESSONS IN THE SECOND CLASS THE HELP OF NON-STANDART TASKS

The study is devoted to an urgent pedagogical problem - the development of oral counting skills in mathematics lessons in the second grade with the help of non-standard tasks. In the work, the pedagogical conditions for the organization of oral counting are determined, the methods and techniques for developing the skill of oral counting in mathematics lessons in the second grade are identified, the effectiveness of which is confirmed during a pedagogical experiment conducted on the basis of the State Educational Institution "Secondary School No. 129 of Minsk"

**Key words:** verbal counting, mathematics, logic.

**Введение.** Немаловажным фактором, определяющим общее развитие обучающихся, является сформированность определенных умений и навыков. Именно к таким относится навык устных вычислений. Устные приёмы вычислений являются основой для развития письменных вычислений. Быстрые и правильные вычисления необходимы для формирования вычислительной культуры, которая лежит в основе освоения многих учебных предметов. Навыки устных вычислений важны как для развития математических представлений, так и в плане практического применения в жизни.

Проблеме формирования у учащихся вычислительных умений и навыков посвящены исследования М. А. Бантовой, О. А. Ивашовой, Н. Б. Истоминой, С. И. Князевой, С. С. Минаевой, Т. С. Мишеновой, М. И. Моро, Е. И. Цагельник, С. Е. Царевой и др.

**Материалы и методы.** В ходе формирования вычислительных навыков выделяют следующие этапы: подготовка к введению приёма; ознакомление с новым вычислительным приёмом; формулировка способа действия; закрепление приема и выработка вычислительного навыка.

При выборе способов организации вычислительной деятельности необходимо ориентироваться на развивающий характер работы, отдавать предпочтение обучающим заданиям. Используемые вычислительные задания должны характеризоваться вариативностью формулировок, неоднозначностью решений, выявлением разнообразных закономерностей и зависимостей, использованием различных моделей (предметных, графических, символических), что позволяет учитывать индивидуальные особенности ребенка, его жизненный опыт, предметно-действенное и наглядно-образное мышление и постепенно водить ребенка в мир математических понятий, терминов и символов.

Устный счёт на уроках математики можно проводить в различных формах работы. Это могут быть математический, арифметический и графический диктанты,

математическое лото, ребусы, кроссворды, тесты, беседы, опрос, разминка и многое другое. Также в него входит алгебраический и геометрический материал, решение простых задач и задач, направленных на развитие логического мышления, рассматриваются свойства действий над числами и величинами, с помощью устного счёта можно создать проблемную ситуацию [1, с. 38].

Выделяют следующие формы восприятия устного счета:

– слуховой (задания читаются учителем или учащимся). При данной форме предъявления задания основная нагрузка приходится на память учащихся, что способствует развитию их логического мышления и слуховой памяти.

– зрительный (задания представлены на таблицах, карточках или доске). Запись облегчает вычисления и используется для предъявления громоздких по структуре заданий, которые трудно воспринять на слух. Например, надо выполнить действие с величинами, выраженными в единицах двух наименований или сравнить выражения.

– комбинированный (сочетание слухового и зрительного восприятия с предъявлением ответа с помощью карточки, веера цифр, записью результата устных вычислений) [4].

При отборе материала для организации устного счета необходимо придерживаться следующих требований:

1. Упражнения для устного счета выбираются не случайно, а целенаправленно, обеспечивая достижение цели урока.

2. Задания должны быть разнообразными, не слишком легкими, но и не слишком «громоздкими».

3. Тексты упражнений, чертежей и записей должны быть подготовлены заранее.

4. К устному счету должны привлекаться все учащиеся.

5. При проведении устного счёта должны быть продуманы критерии оценки (поощрение).

6. Упражнения должны соответствовать требованиям учебной программы по математике [5, с. 51].

В качестве примера организации работы по формированию устных вычислительных навыков предлагаем рассмотреть опыт применения разработанной системы заданий на базе ГУО «Средняя школа № 129 г. Минска».

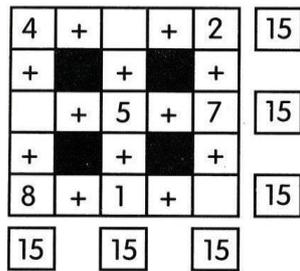
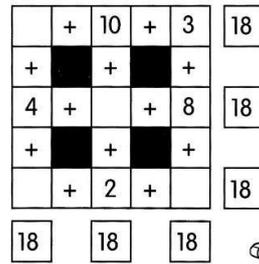
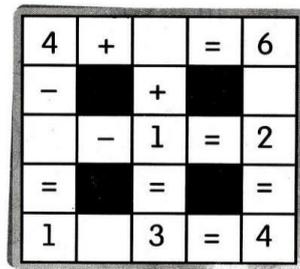
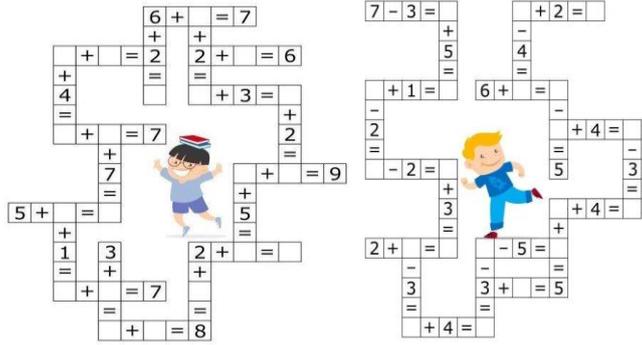
Для проверки уровня сформированности устных вычислительных навыков пользовались методикой М. А. Бантовой.

Данные, полученные на констатирующем этапе эксперимента, позволили сделать вывод о том, что уровень развития навыка устного счёта у учащихся 2 классов соответствовал среднему: учащиеся иногда допускали ошибки в промежуточных операциях; осознавали на основе каких знаний выбраны операции, но не могли самостоятельно объяснить, почему решали так, а не иначе; в нестандартных условиях применить знания не умели; не всегда выполняют операции быстро и в свернутом виде. Это позволило сделать вывод о необходимости проведения целенаправленной и систематической работы по формированию данного навыка у детей младшего школьного возраста.

Была составлена серия заданий, включающих: ребусы, математические кроссворды, sudoku и магические квадраты. В течение двух четвертей проводилась такая работа.

Для закрепления навыков устного счета в пределах 100 использовались

- числовые кроссворды, цепочки



- ребусы:  
Найти нужно стоимость каждого фрукта:

СУММА

			11

СУММА

9      6

СУММА

			9
			8

СУММА

5

АПЕЛЬСИН      КИВИ

КИВИ            ГРАНАТ

КЛУБНИКА      КИВИ

ПЕРСИК

СУММА

			8
			8
			9

СУММА

15      6      4

Какое число получится:

+ + = 30

+ + = 18

- = 2

+ + = ??

Задача от [www.logidika.com](http://www.logidika.com)      ЛОГИКЛАЙК

СУММА

	АПЕЛЬСИН					13
	ЯБЛОКО					9
	КИВИ					
	ГРАНАТ					25
	КЛУБНИКА					18
	ПЕРСИК	СУММА	13	11	15	26

• судоку – это головоломка с числами

	3		
	1	3	2
3	2	1	
		2	

2		4	
1		2	
	1		2
	2		4

	3		
	1	3	2
3	2	1	
		2	

2		4	
1		2	
	1		2
	2		4

	2	4			6
	6			3	4
5			6		
6		1	5		3
2		3			
				1	

		1		7	2
3				8	6
				1	7
	4	2			3
					9
6		8			4
	1		5		
7	2	8			5
9	7			2	

http://absite.ru

На уроках математики были использованы такие занимательные задания как магические квадраты.





Задача от [www.logiclike.com](http://www.logiclike.com)

ЛОГИКЛАЙК

Задача от [www.logiclike.com](http://www.logiclike.com)

ЛОГИКЛАЙК

2		4
	5	
6		8

	8	3
6		2
	0	7

		2
1	5	9
8		

Такие математические упражнения учащимся гораздо интереснее решать, чем обычные примеры, записанные в строку.

После проведения работы по формированию устных вычислительных навыков во II «А» классе была проведена повторная диагностика по тем же методикам, что и на констатирующем этапе эксперимента.

Данные, полученные на контрольном этапе эксперимента, позволили сделать вывод о том, что уровень развития навыка устного счёта у учащихся 2 классов соответствует высокому: учащиеся не допускали ошибки в промежуточных операциях; осознавали на основе каких знаний выбраны операции и могли самостоятельно объяснить, почему решали так, а не иначе; в нестандартных условиях смогли применить полученные знания; всегда выполняют операции быстро и в свернутом виде.

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод о том, что предложенная система упражнений по развитию навыка устного счета во втором классе является эффективной и может быть рекомендована учителям для использования на уроках математики во II классе.

Работа по формированию навыков устных вычислений во II классе требует вариативности системы заданий, дифференцированного подхода, регулярности упражнений и учета типичных ошибок. От ее эффективности зависит последующее усвоение письменных приемов вычислений. Кроме того, у учащихся 2 «А» класса повысилась мотивация к выполнению устных вычислений благодаря специфике учебных заданий.

#### Список использованных источников

1. Бантова, М. А. Система формирования вычислительных навыков / М. А. Бантова // Начальная школа. – 2011. – № 11 – С. 38–43.
2. Бантова, М. А. Методика преподавания математики в начальных классах / М. А. Бантова. – М. : Просвещение, 1984. – 335 с.
3. Муравьева, Г. Л. Математика. 1 класс / Г. Л. Муравьева // Пачатковае навучанне: сям'я, дзіцячы сад, школа. – 2016. – № 2. – С. 41-42.
4. Никипорчик, А. С. Устный счет в обучении математике на I ступени общего среднего образования / А. С. Никипорчик // Альтернатив-2017: материалы VII Международной научно-практической интернет-конференции молодых исследователей, Гродно, май 2017 г. [Электронный ресурс]. – Гродно, 2017.
5. Царева, С. Е. Формирование вычислительных умений в новых условиях / С. Е. Царева // Начальная школа. – 2012. – № 11. – С. 51–60.
6. Чернушевич, О. В. Математика / О. В. Чернушевич // Пачатковае навучанне: сям'я, дзіцячы сад, школа. – 2018. – № 3. – С. 10–12.
7. Шилова, Е. С. Реализация технологии обучения в сотрудничестве при изучении нового материала на уроках математики в III классе / Е. С. Шилова // Пачатковае навучанне: сям'я, дзіцячы сад, школа. – 2020. – № 4. – С. 26–29.
8. Шилова, Е. С. Учимся вместе. Открытый урок во II классе // Е. С. Шилова // Пачатковае навучанне: сям'я, дзіцячы сад, школа. – 2020. – № 4. – С. 48–54.
9. Шилова, Е. С. Учим радостно, успешно, с интересом и улыбкой. 1–4 классы : методическое пособие для учителей : в пяти книгах : книга 1 / Е. С. Шилова. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2017. – 136 с.
10. Шилова, Е. С. Учим радостно, успешно, с интересом и улыбкой. 1–4 классы : методическое пособие для учителей : в пяти книгах : книга 2 / Е. С. Шилова. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 176 с.
11. Шилова, Е. С. Эффективные методы и приемы усвоения зависимости между компонентами арифметических действий сложения и вычитания / Е. С. Шилова // Пачатковае навучанне: сям'я, дзіцячы сад, школа. – 2015. – № 10. – С. 32–34.

Иодко О. А. (г. Гродно, Республика Беларусь)

## ПОВЫШЕНИЕ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРУЮЩЕГО ОЦЕНИВАНИЯ

Современная система образования предъявляет новое понимание сущности образовательных результатов. Требования к результатам освоения содержания образовательных программ, представленные в образовательном стандарте общего и среднего образования, утвержденном 26.12.2018 года, предполагают развитие широкого спектра способностей, интересов и компетенций учащихся. В них четко обозначены, наряду с предметными, также метапредметные и личностные результаты. Перед учителем стоит цель способствовать развитию и росту личности, обладающей высоким мотивационным, инструментальным и когнитивным ресурсом для решения значимых для нее познавательных и практических задач. Достижение этой цели вызывает трудности, если у учащихся низкий уровень учебной мотивации, ведь именно мотивация определяет направленность деятельности человека и стремление к достижению определенных целей. В то же время, подавляющее большинство учащихся и их родителей воспринимают образовательный результат как отметку в журнале. Понятия «отметка», «оценка» и «оценивание» часто воспринимаются как синонимы. В своей работе я исхожу из того, что «отметка» является количественным выражением «оценки» учебных достижений учащихся, а «оценка» – это деятельность или действие по результату «оценивания», которое представляет собой процесс наблюдения за учебной и познавательной деятельностью учащихся, а также процесс анализа информации об этой деятельности с целью улучшения качества образования. Если проследить как взаимосвязаны друг с другом эти понятия, то становится очевидной важная роль оценивания в том, чтобы удовлетворить запросы всех участников образовательного процесса.

Таким образом, педагоги оказываются перед необходимостью выбора такой педагогической стратегии, в которой организация процесса оценивания создаст условия для определения наиболее эффективных путей формирования предметных, метапредметных и личностных результатов учащихся, поможет им более эффективно организовывать свою учебную деятельность и быть успешными в дальнейшей жизни.

Термин «формирующее оценивание» (formative evaluation) впервые был предложен в 1967 году Майклом Скривеном (Michael Scriven) в работе «Методология оценивания» (The methodology of evaluation). Он ввел данный термин в качестве инструмента повышения качества освоения образовательной программы, и противопоставлял его суммативному оцениванию, которое определял, как показатель соответствия уровня обученности стандартам [1]. В 1969 году Бенджамин Блум (Benjamin Bloom) писал, что под формирующим оцениванием мы понимаем оценивание при помощи коротких тестов, используемых учителем и учениками в качестве помощи для организации процесса обучения. Основная цель такого оценивания не выставление отметок, а помощь в обучении [2]. В своем опыте я опираюсь на исследования и работы таких ученых и педагогов, как М. А. Пинская [3], Шакиров Р. Х., Буркитова А. А., Дудкина О. И. [4], Логвина И., Рождественская Л. [5], Крылова О. Н., Бойцова Е. Г. [6], а также на педагогическую практику внедрения технологии формирующего оценивания, представленную в сетевых педагогических сообществах и в ходе открытых вебинаров Курвитс М. (образовательный технолог Таллиннского педагогического университета, Эстония), Понятовской Ю. Н. (учитель начальных классов, г. Данков, Липецкая обл., Россия). Формирующее оценивание (далее – ФО), как педагогическая система, базируется на следующих принципах: оно центрировано на ученике, направляется учителем, разносторонне результативно, формирует учебный процесс, определяется контекстом и является непрерывным.

Вместе с тем дает возможность естественным образом интегрировать оценивание в традиционные процессы преподавания и обучения, происходящие в классе.

Чтобы изменить подход к системе внутриклассного оценивания и внедрить стратегию ФО через использование его приемов в собственную педагогическую практику, необходимо придерживаться рекомендованного алгоритма [6], состоящего из последовательных этапов, реализуемых на каждом уроке:

1. Планирование целей урока как образовательных результатов деятельности учащихся (цели и с позиции учителя, и с позиции учащихся). Чем четче сформулированы цели, тем эффективнее и точнее будет оценивание.

2. Формулирование задач урока, как шагов к достижению цели, т.е. перевод цели в измеряемые учебные результаты. В зависимости от задач урока, разрабатывать задания и подбирать формы для учебной деятельности. На этом этапе у ребят постепенно развивается умение самостоятельно ставить цели и формулировать задачи к ним.

3. Формулирование критериев оценивания деятельности учащихся на уроке. Основой для критериев являются учебные цели, сначала критерии разрабатывает учитель, а затем, постепенно, привлекает к этому ребят. Таким образом, в начале урока учащиеся знакомятся с критериальными таблицами, по которым будут оцениваться их учебные достижения, а затем формулируются задачи урока. Критерии, в зависимости от темы, могут составляться на один урок или на несколько. Таблицы распечатываются для каждого ученика, чтобы затем провести самодиагностику уровня достижения учебных задач, либо такая таблица находится в поле зрения учащихся на доске или экране мультимедиа.

4. Оценивание деятельности учащихся по критериям. Перед выполнением любой работы ребята должны знать, по каким критериям их работа оценивается, важно, чтобы критерии были однозначными и конкретными, понятными для учеников. По этим критериям можно организовать самопроверку или взаимопроверку выполненного задания.

5. Осуществление обратной связи учитель-ученик или ученик-ученик. Цель этого механизма – акцентирование внимания на личный прогресс, достижения и качественное выполнение учебного задания, а также на осмысление ошибок, допущенных учащимися и выработка рекомендаций по их предотвращению.

6. Сравнение полученных учебных результатов учащегося с предыдущим уровнем результатов. Может проводиться в форме самодиагностики или с помощью учителя.

7. Определение места ученика на пути к достижению цели и корректировка образовательного маршрута.

Исследователи вопросов ФО Брангерт-Драунс, Кулик и Морган, а также Элавар и Корно в своих работах отмечали, что «формирующее оценивание – непрерывный поток обратной связи с учащимся», «уместные комментарии и ясные, понятные предложения, помогающие ученику осознать собственные пробелы таким образом, чтобы он накопил достаточную информацию для дальнейшего продвижения вперед». Обратная связь между учителем и учеником происходит на протяжении всех этапов урока, при выполнении домашних заданий и во внеурочной деятельности, она может быть вербальной и невербальной, в том числе и в цифровом формате. Цифровые инструменты для организации обратной связи с учениками на уроке существенно экономят время. В зависимости от сценария урока их можно применять на различных этапах. Например, при проверке домашнего задания (темы предыдущего урока) викторина из 5-6 вопросов, созданных в сервисах Kahoot!, Quizziz, Plickers, Formative и т.п. Большим преимуществом этих цифровых инструментов является быстрый

мониторинг ответов учащихся, что позволяет учителю понять, каким образом организовать урок в данном классе, усвоены ли ключевые понятия, на которые опирается новая тема или необходимо еще раз проработать какие-то моменты. За ошибки в таком тесте не должна выставляться отметка, если об этом ученики предупреждены, то отвечают честно, с желанием проверить себя, и по результатам таких викторин также можно провести самоанализ. На этапе закрепления и/или контроля усвоения новых знаний хорошо зарекомендовали себя интерактивные упражнения, созданные в сервисе Learning Apps, или тренажеры (например, сконструированные в e-Treniki). И упражнения, и тренажеры можно прорабатывать несколько раз, что позволяет учащимся осознать или разобраться с ошибками, выполнить задание более успешно. В качестве домашнего задания перед уроком обобщения знаний и в качестве подготовки к контрольной работе можно использовать ее демоверсию, выполненную в Google форме, встроенный анализ ответов в этом приложении позволяет педагогу увидеть в каких вопросах допускаются ошибки и какого они характера. На основании этого анализа моделируются задания и формы проведения урока-подготовки к контрольной работе.

Методы ФО направлены в первую очередь на измерение уровня усвоения и прогресса учащихся в достижении учебных задач урока. Анализ результатов оценивания нужен для планирования дальнейшего хода урока или выработки определенных рекомендаций, направленных на улучшение процесса обучения как со стороны учащегося, так и в деятельности учителя. Это могут быть следующие приемы и формы:

1. Сигналы рукой. При объяснении учебного материала просим показать ребят большой палец руки вверх, если объяснение понятно, палец вниз, если не понятно или горизонтально ладонь, если нужно уточнить какой-то момент.

2. Маркеры «Стоп – Вперед» (либо «Светофор»). Такие маркеры можно наклеить на каждой парте, при выполнении письменных заданий учащиеся показывают на определенный маркер чтобы сигнализировать то, как они справляются с учебной работой. Также на эти маркеры может указывать учитель, когда проверяет правильность выполнения индивидуального задания или хочет показать на недопустимость поведения учащегося, чтобы не проговаривать вслух при всех замечание.

3. Техника «20 секунд». Когда классу задается вопрос, предлагается подумать над ним не менее 20 секунд. Использование данной техники предоставляет возможность всем ученикам обдумать свой ответ. При этом хорошо использовать правило «неподнимания руки».

4. Кубик Блума используется для постановки уточняющих вопросов, чтобы понять, насколько глубоко учащиеся понимают тему, а также для развития умений у учащихся составлять вопросы различных типов.

5. Рабочие или маршрутные листы. Чтобы вызвать интерес к теме урока, можно создавать тематические маршрутные листы. Для коррекции и поддержания процесса обучения, в качестве домашнего задания помогают интерактивные рабочие листы, выполненные в Google-документе.

6. Система внеклассных заданий или творческих проектов. Такие задания мотивируют учащихся к изучению и пониманию предмета, позволяют проявить креативность и творчество, а также позволяют оценить метапредметные и личностные образовательные результаты. Инициировать их необходимо не чаще одного раза в четверть, и к каждому заданию должен быть создан чек-лист с описанием целей, требований к содержанию и исполнению, обозначенными сроками (не менее 2-х недель), указанием ссылок на необходимые ресурсы и описанием критериев, по

которым будет оцениваться проект. Создание таких проектов имеет также и практическую направленность, т.к. большинство из них можно применять в образовательном процессе. Ребята активно включаются в работу над такими заданиями и в итоге создают уникальные творческие продукты.

Педагогическая стратегия формирующего оценивания методически соответствует современным образовательным стандартам, т.к. обеспечивает комплексный подход к оценке предметных, метапредметных и личностных результатов, позволяет оценить динамику индивидуальных достижений учащихся. Она помогает учителям управлять качеством образования, выявлять потребности каждого учащегося в обучении, и соответственно адаптировать образовательный процесс. Приемы ФО гармонично встраиваются в любую педагогическую технологию и могут быть использованы в любой предметной области

#### Список использованных источников

1. Scriven, M. The methodology of evaluation / M. Scriven // Perspectives of curriculum evaluation. vol. 1. – Chicago, 1967.
2. Bloom, B. S. Some theoretical issues relating to educational evaluation / B. S. Bloom // Educational evaluation. New roles, new means. vol. 68. – Chicago : University of Chicago Press, 1969.
3. Пинская, М. А. Формирующее оценивание: оценивание в классе / М. А. Пинская. – М. : Логос, 2010. – 260 с.
4. Оценивание учебных достижений учащихся : методическое руководство / сост. Р. Х. Шакиров, А. А. Буркитова, О. И. Дудкина. – Б. : Билим, 2012. – 80 с.
5. Логвина, И. Инструменты формирующего оценивания в деятельности учителя-предметника : учебное пособие / И. Логвина, Л. Рождественская. – Narva : Tartu Ülikool, 2012. – 48 с.
6. Крылова, О. Н. Технология формирующего оценивания в современной школе / О. Н. Крылова, Е. Г. Бойцова. – СПб. : Каро, 2015. – 124 с.

Кахнович Г. Э. (г. Щучин, Республика Беларусь)

### РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ VII–IX КЛАССОВ ПОСРЕДСТВОМ СОЗДАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Особенность нашего времени – это потребность в предприимчивых, деловых, компетентных специалистах в той или иной сфере общественной, социальной, экономической и производственной деятельности. Поэтому у современного выпускника учреждений образования должны быть развиты такие качества, как мобильность, динамизм, конструктивность. Они должны проявлять инициативу, лидерские качества, ответственность, креативность, критичность мышления и уметь применять полученные знания в нестандартных жизненных ситуациях.

В решении этой задачи математика занимает одно из центральных мест как важное средство интеллектуального развития учащихся, формирования их общей культуры. И не случайно в Концепции учебного предмета «Математика» сделан акцент на то, что одной из главных целей математики, как учебного предмета, является развитие у учащихся интереса к математике, формирование в процессе обучения таких качеств личности, как самостоятельность, критичность, настойчивость, принципиальность, любознательность, целеустремленность, умение преодолевать трудности, делать правильный выбор [3, с. 2].

Значит, возникает необходимость поиска таких средств организации познавательной деятельности учащихся на уроках математики в VII–IX классах,

которые помогут обеспечить развитие познавательных интересов и способностей, творческого мышления, умений и навыков самостоятельного умственного труда.

Сегодня каждый учитель на уроке применяет разнообразные методы и приемы, формирующие интерес учащихся к математике. Одним из эффективных методов развития познавательного интереса учащихся на уроке математики является создание учебных проблемных ситуаций. Ситуация затруднения в решении задач приводит к пониманию учащимися недостаточности имеющихся у них знаний, что, в свою очередь, вызывает интерес к познанию и необходимость в приобретении новых знаний. Интересное обучение не исключает умение работать с усилием, а, наоборот, способствует этому. «Источник познавательного интереса – это потребность личности в приобретении и углублении знаний, в самовыражении и самореализации. Удовлетворение одних познавательных потребностей ведёт к появлению новых, которые чаще всего сами по себе не возникают. Следовательно, существует необходимость создания условий, побуждающих к познавательному интересу» [7, с. 45].

Великие педагоги прошлого (И. Г. Песталоцци, А. Дистервег и другие) учили так, чтобы школьник не только получал, но и искал знания. Однако в полной мере проблемное обучение получило разработку в XX столетии, в частности, в педагогике американского философа, педагога и психолога Джона Дьюи, который предложил модель обучения, где учитель организует деятельность учащихся, в ходе которой они решают возникающие у них проблемы и получают знания, учась ставить задачи, находить их решение, применять полученные знания. В дальнейшем обучение как исследование проблем, разрабатывалось такими педагогами, как И. Я. Лернер [6], Т. В. Кудрявцев [5], А. М. Матюшкин [7], М. И. Махмутов [8] и другими. Авторы делают акцент на активизации познавательного интереса с помощью проблемного обучения, подразумевая при этом создание проблемных ситуаций и постановку занимательных задач.

Сегодня под проблемным обучением понимается «...тип развивающего обучения, в котором сочетаются не только систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся, с усвоением ими готовых выводов науки, но и система методов, построенная с учётом целеполагания и принципа проблемности; процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование научного мировоззрения учащихся, их познавательной самостоятельности, устойчивых мотивов учения и мыслительных (включая творческие) способностей, в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности, детерминированного системой проблемных ситуаций», – отмечает М. И. Махмутов [8, с. 9].

Н. И. Запрудский выделяет важнейшие понятия теории проблемного обучения: «задача», «действие», «проблема», «проблемная ситуация». Проблемная ситуация – это познавательная задача, которая характеризуется противоречием между имеющимися у учащихся знаниями и умениями, отношениями и предъявленными требованиями или новой информацией [2, с. 65].

В процессе обучения главным является постановка небольших проблем и стремление решать их вместе с учащимися. Всякий раз при разрешении проблемной ситуации учащиеся не только усваивают новое для себя, но и переживают этот процесс как открытие ещё чего-то неизвестного.

Выдвигая проблему, необходимо учитывать следующее:

- проблема должна быть доступной пониманию учащихся;
- посильность в решении проблемы;
- формулировка проблемы должна заинтересовать учащихся;
- естественность постановки проблемы.

Предлагаю перечень приемов создания проблемных ситуаций, способствующих развитию познавательного интереса учащихся VII–IX классов на уроках математики. Данные приемы создания проблемных ситуаций для активизации познавательной активности учащихся можно использовать на различных этапах урока. Они структурированы и отражены в таблице:

№	Этапы урока	Приемы создания проблемной ситуации
1.	Организационно-мотивационный	Математические фокусы и софизмы, «Чёрный ящик», математические филворды, практические задания, в которых одно из них заведомо не получается
2.	Актуализация опорных знаний	«Задания – ловушки», «Лови ошибку», использование занимательных заданий, противоречие нового материала уже известному, несоответствие между имеющимися знаниями и тем, что надо найти, «Считай с умом», «Верю – не верю», «Найди закономерность»
3.	Этап целеполагания	«Верю – не верю», «Найди закономерность», «Чёрный ящик», математические филворды, практические задания, в которых одно из них заведомо не получается, предварительные домашние задания
4.	Операционно-познавательный этап	«Задания – ловушки», использование занимательных заданий, противоречие нового материала уже известному, несоответствие между имеющимися знаниями и тем, что надо найти, различные способы решения одной задачи, использование занимательных заданий, математические софизмы, фокусы, предварительные домашние задания, задания с элементами исследования
5.	Этап контроля и коррекции знаний	Математические квесты, различные способы решения одной задачи, «задания – ловушки», практические задания, в которых одно из них заведомо не получается

#### 1. Прием «Задания – ловушки».

К «заданиям – ловушкам» относятся те задачи, которые заранее составлены так, чтобы при их решении могла быть допущена ошибка, или задачи, которые решаются оригинальным способом, а в случае, если он не найден, то решение получится громоздким и трудоёмким. Предлагая учащимся решить такие задачи на уроках, создается учебная проблемная ситуация. Где допущена ошибка? Как найти рациональный способ решения того или иного задания, чтобы процесс вычисления не был сложным?

#### 2. Математические софизмы, фокусы.

Софизм – это умышленно ложное умозаключение, имеющее видимость правильного. Разбор софизмов увлекателен. Только очень сухого человека не может увлечь интересный софизм. Разбирая тот или иной софизм, учащиеся сознательно усваивают математический материал, у них развивается наблюдательность, вдумчивость, повышается познавательный интерес. Как приятно обнаружить ошибку, разрешить создавшуюся проблемную ситуацию.

Фокусы с применением математики способны не только развлечь учащихся, но и привлечь их внимание, развить интерес на уроках математики.

#### 3. Различные способы решения одной задачи.

Выполнение заданий, имеющих различные способы решения, способствует формированию познавательного интереса при обучении математике, развитию творческого потенциала личности учащихся.

В своей педагогической деятельности нередко провожу «Урок одной задачи». Урок одной задачи – это поиск разных способов решения одной задачи. На данном уроке у учащихся появляется возможность найти свой способ решения, услышать разные рассуждения, мнения, увидеть различные приёмы решения одной задачи.

4. Создание проблемных ситуаций через умышленно допущенные учителем ошибки.

В понимании детей учитель – это компьютер, который не может ошибиться никогда, и они обычно слепо копируют его решение.

Естественно, при проверке ответ не сходится. Возникает проблемная ситуация: где в решении допущена ошибка? После нахождения ошибки учащиеся очень внимательно следят за мыслью и решением учителя. Результат – внимательность и заинтересованность на уроке.

5. Создание проблемных ситуаций через использование занимательных заданий.

Главный фактор занимательности – это приобщение учащихся к творческому поиску, активизация их самостоятельной исследовательской деятельности, так как уникальность занимательной задачи служит мотивом к учебной деятельности, развивая и тренируя мышление вообще и творческое, в частности.

6. Создание проблемных ситуаций через противоречие нового материала старому, уже известному.

Полученное противоречие приводит к необходимости изучения новой темы. Данный прием вызывает у учащихся активизацию умственной деятельности, способствует возникновению внутренних мотивов учения.

7. Создание проблемных ситуаций через несоответствие имеющихся знаний и тем, что надо найти.

Проблемные ситуации возникают при столкновении учащихся с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях. Как правило, я создаю эти условия не только для того, чтобы учащиеся применили свои знания на практике, но и для того, чтобы они столкнулись с фактом их недостаточности. Осознание этого факта повышает познавательный интерес и стимулирует поиск новых знаний.

8. Математические квесты.

Суть квеста в том, что, как правило, есть некая цель, дойти до которой можно, последовательно выполняя задания. Каждое задание – ключ к следующему заданию. Квесты несут в себе элемент соревновательности, они способствуют развитию аналитических способностей.

9. Прием «Верю – не верю».

Практика показывает, что использование на уроках элементов занимательного и игрового характера позволяет повысить интерес к изучаемому предмету, развивает творческие способности, логическое мышление. Педагогический прием «Верю – не верю» удобнее применять в начале урока, когда идёт повторение пройденного материала к восприятию новой информации. С помощью вопросов и предположений учащиеся уже в начале урока могут определить, что им предстоит узнать, что они уже знали или предполагали, а что является неожиданным, что противоречит их знаниям.

10. Предварительные домашние задания.

Они позволяют поставить на уроке учебные проблемы, к которым учащиеся уже подошли самостоятельно, столкнувшись с реальными познавательными затруднениями в процессе выполнения домашнего задания. Характер таких заданий может быть различен: анализ условия и решения, выполнение практических заданий, нестандартных задач.

11. Задания с элементами исследования.

Выполнение данных заданий способствует овладению определёнными умениями и навыками, необходимыми для самостоятельного решения проблемных вопросов, вызывает проблемные ситуации, позволяет отрабатывать отдельные этапы поиска и приобщает учащихся к методам научного исследования.

Приемы создания проблемных ситуаций на уроках математики, описанные мною, способствуют развитию познавательного интереса.

Системность в использовании данных приемов содействует:

- формированию умений анализировать, делать выводы;
- планировать самостоятельную деятельность;
- находить рациональные способы решения одной и той же задачи. Данный подход в организации учебного процесса позволяет развивать:

- умение высказывать свое мнение;
- умение слушать и слышать других;
- коммуникативные способности.

Предложенные приемы создания проблемных ситуаций для развития познавательного интереса можно использовать на разных предметах и для разной возрастной категории учащихся.

#### Список использованных источников

1. Богачева, И. В. Обобщение и представление опыта педагогической деятельности : методические рекомендации / И. В. Богачева, И. В. Федоров, О. В. Сурикова. – Минск : АПО, 2012. – 92 с.
2. Запрудский, Н. И. Моделирование и проектирование авторских дидактических систем : пособие для учителя / Н. И. Запрудский. – Минск : Сэр-Вит, 2008. – 334 с.
3. Концепция учебного предмета «Математика» : приказ Министерства образования, 29.05.2009. – № 675.
4. Кувалдина, Е. А. Исследование познавательных интересов кировских школьников / Е. А. Кувалдина // Вестник ВятГГУ. – 2007. – № 19. – С. 127–132.
5. Кудрявцев, Т. В. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы / Т. В. Кудрявцев. – М. : Знание, 2011. – 80 с.
6. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. – М. ; Педагогика, 1986. – 186 с.
7. Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. Директмедиа / А. М. Матюшкин. – 2010. – 392 с.
8. Махмутов, М. И. Организация проблемного обучения в школе : книга для учителя / М. И. Махмутов. – М. : Просвещение, 1977. – 240 с.

Кизиль Т. Ф. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У УЧАЩИХСЯ НА ИНТЕРАКТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПОСРЕДСТВОМ РЕШЕНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ

В данном докладе представлен авторский подход к решению сразу трех важных и актуальных задач в организации образовательного процесса:

проведение интерактивных учебных занятий, применение в процессе обучения практико-ориентированных задач и, как следствие, формирование математической культуры у учащихся.

Предлагаемые приемы, формы и методы, задачи будут интересны не только учителям математики, но и другим педагогам, кто творчески относится к своей деятельности, а также самим учащимся и их родителям.

Одна из основных задач, поставленных сегодня перед школой, – подготовка образованного, культурного, способного к жизни в современном мире человека.

Большие возможности для этого заложены в системе общего математического образования, в самой природе математической науки, объединяющей богатейшую совокупность теоретических и практических знаний и огромный общекультурный потенциал.

Проблема формирования математической культуры личности не нова, но актуальна. Ее важность определяется ведущим положением математики и тем, что математическая культура является основным компонентом общей культуры личности. В разрезе темы данного доклада математическую культуру учащихся будем рассматривать как систему математических знаний, умений и навыков, необходимых в повседневной жизни.

Согласно Концепции учебного предмета «Математика», «уровень современного математического образования нашей страны в целом приемлем. Вместе с тем в нем все еще превалирует теоретичность, формализм, недостаточные практическая направленность и внимание к развивающей функции, запросам и возможностям учащихся» [8, с. 1]. В настоящее время школа пока ещё продолжает ориентироваться на обучение, выпуская в жизнь человека обученного, тогда как сегодняшнее общество запрашивает человека обучающегося, способного самостоятельно учиться и готового к реальным действиям и принятию решений. Это определяет значимость математики в формировании у учащихся умений решать задачи, возникающие в процессе практической деятельности человека. В этом и заключается актуальность рассматриваемой темы. Ведь одной из основных целей изучения математики Концепцией определено «формирование у учащегося системы математических знаний, умений и навыков, необходимых в повседневной жизни, для продолжения образования, будущей профессиональной деятельности» [8, с. 3]. Эта цель ориентирует педагогов на необходимость вооружать учащихся предметными знаниями и умениями и создавать условия для овладения разнообразными способами деятельности, применимыми как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

Подготовленный многокомпонентный анализ официальных результатов исследования PISA<sup>1</sup> в Республике Беларусь также указывает на необходимость формирования у учащихся способности использовать приобретаемые знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах деятельности человека, профессионального самоопределения, общения и социальных отношений.

По мнению автора доклада, одним из эффективных средств развития познавательного интереса учащихся, реализации их творческого потенциала и формирования математической культуры является решение на учебных занятиях практико-ориентированных задач: учащийся рассматривает задачу с разных сторон, анализирует множество или единственность ее решений, задействует свои знания по ранее изученным темам, исследует материал, находит нужную дополнительную информацию, выбирает способ решения. Меняется и роль учителя в обучении: он в большей степени становится не передатчиком знаний, а консультантом и тренером в обучении.

Многолетний опыт работы автора доклада в учреждениях образования позволяет утверждать, что действенным инструментом, позволяющим создать комфортные условия обучения, при которых учащиеся будут с удовольствием решать задачи практической направленности, чувствовать свою успешность, являются интерактивные методы и формы обучения. Организация интерактивного обучения предполагает взаимодействие всех участников процесса в моделировании жизненных

---

<sup>1</sup> проведен в 2018 году по трем направлениям (читательская, математическая и естественнонаучная грамотность)

ситуаций, использовании ролевых игр и общем решении проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей ситуации.

Все вышесказанное обуславливает актуальность проблемы выбора методов и форм проведения учебных занятий, применения в процессе обучения математике практико-ориентированных задач и, как следствие, формирования уровня математической культуры у учащихся.

Таким образом, проект, предлагаемый автором, позволит разрешить противоречие между необходимостью применения практико-ориентированного обучения для успешного изучения математики в школе и отсутствием системы проведения учебных занятий с применением практико-ориентированных заданий и задач в интересной и увлекательной для учащихся форме.

Данный проект позволит создать такие учебно-методические разработки, в которых каждый учитель сможет найти для себя что-то нужное и приемлемое. Реализация данного проекта будет способствовать повышению качества образования и уровня математической культуры у учащихся.

Изобрести что-то абсолютно новое в педагогике после эпохи веков ее существования удастся единицам, а вот усовершенствовать под современные требования и потребности то лучшее, что было, могут опытные, творческие и настоящие педагоги.

Москалев А. И., Климкович Е. А. (г. Минск, Республика Беларусь)  
ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА  
К УЧЕБНЫМ ЗАНЯТИЯМ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
И К УЧАСТИЮ В ОЛИМПИАДНОМ И КОНКУРСНОМ ДВИЖЕНИИ ПО ФИЗИКЕ  
У УЧАЩИХСЯ II И III СТУПЕНЕЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Современный темп жизни и уровень развития техники повышают требования к качеству знаний и умений учащихся.

Пассивные виды учебно-познавательной деятельности, которые преобладают на практике, не обеспечивают должного развития личности учащегося. Как показывает опыт работы в школе, в последние годы существенно упал интерес учащихся к фундаментальным наукам, в частности к физике.

Поэтому для учителя физики проблема активизации познавательной деятельности учащихся будет актуальна всегда.

Таким образом, современный педагог по физике для активизации познавательной деятельности учащихся, связанной с поиском, догадкой, удивлением, напряженным размышлением, стремлением к более глубокому ознакомлению с предметом, должен в своей работе включать различные приемы и средства на уроках, для более эффективной работы учеников.

Основной целью учебно-познавательной деятельности является овладение учащимися знаниями, умениями, навыками. Самым действенным средством активировать учебно-познавательную активность учащихся на уроках физики является познавательный интерес. Несмотря на методическую значимость применения экспериментальных задач с точки зрения формирования познавательного интереса у учащихся, учителя редко используют их в учебном процессе. Превалирование задач расчетного, вычислительного характера, решению которых отводится основное учебное время, отсутствие времени и большие затраты труда для организации и постановки экспериментальных задач на учебных занятиях, отсутствие или бедность физического эксперимента на учебных занятиях приводит к падению интереса учащихся к предмету, к снижению качества знаний, к формализму в знаниях учащихся

и, как результат, к снижению уровня активности учащихся в их учебно-познавательной деятельности. В процессе решения экспериментальных задач наиболее глубоко раскрывается сущность физических явлений, законов и теорий; у учащихся формируется умение рассуждать, строить умозаключения. Формирование умений по решению экспериментальных задач – одно из основных условий успешного осуществления управлением познавательной деятельностью учащихся в учебном процессе по физике. Умения и навыки, формируемые при решении экспериментальных задач, помогают при решении задач других видов.

Поэтому мною представлена система работы по использованию экспериментальных задач в преподавании физики с целью повышения результатов учебной деятельности учащихся и успешного участия в олимпиадном движении, НПК, физических конкурсах.

Экспериментальные задачи в отличие от текстовых, как правило, требуют больше времени на подготовку и решение. Однако решение таких задач положительно влияет на качество преподавания физики. Самостоятельное решение учениками таких задач способствует активному приобретению умений и навыков исследовательского характера, развитию творческих способностей, более глубокому пониманию сущности явлений, выработке умения строить гипотезу и проверять ее на практике, формировать умение оценивать погрешность измерений. Эти задачи дают возможность учащемуся проявить творческую самостоятельность, помогают ему осуществлять навык использования полученных знаний и приучают его при решении конкретных вопросов исходить из неразрывной связи теории с опытом. Вследствие этой связи весь ход решения задачи и его физический смысл приобретают особую ясность для обучающихся.

В педагогических исследованиях О. Л. Жук [1], И. А. Зимней [2], А. В. Хуторского [3] компетенции рассматриваются как степень формирования единого комплекса знаний, умений, навыков, опыта обеспечивающих выполнение задач учебной, познавательной и профессиональной деятельности.

Термин «экспериментальные задачи» был впервые введен в методику обучения физике в работах С. С. Мошкова [4], обстоятельно разработавшего применение таких задач в средней школе. С. С. Мошков в своей работе «Экспериментальные задачи по физике» приводит классификацию экспериментальных задач, методику их решения и примеры. С. С. Мошков считал, что «одним из путей осуществления связи теории с практикой является постановка экспериментальных задач, данные для решения которых не берутся в готовом виде из учебников, задачников и пр., а получают опытным путем непосредственно в процессе их решения». Такие задачи в отличие от текстовых, решение которых осуществляется по готовым, приведенным в условии задачи данным, можно называть экспериментальными, поскольку данные для их решения получают экспериментально во время решения задачи. В работе П. А. Знаменского «Методика преподавания физики» говорится о том, что к экспериментальным задачам относятся вычислительные задачи и задачи-вопросы в решении которых большое значение имеет эксперимент. В его работе не была представлена методика решения таких задач, но присутствуют их примеры [5]. В. П. Орехова и С. Е. Каменецкий определяют экспериментальные задачи следующим образом: «Экспериментальными называют задачи, в которых с той или иной целью используют эксперимент» [6].

С помощью решения экспериментальных задач повышается активность учащихся на уроке, учащиеся приобретают умения анализировать различные явления, а также использовать свои навыки и знания для решения повседневных задач. При систематическом решении экспериментальных задач у учащихся развиваются

творческие способности и навыки исследовательского характера. Решение экспериментальных задач помогает учащимся убедиться в том, что полученные в школе знания можно применить к решению различных практических вопросов, что с помощью полученных знаний можно предугадать различные физические явления и его закономерности. В процессе решения этих задач учащиеся получают прочные, осмысленные знания, умение пользоваться этими знаниями в жизни. Экспериментальные физические задачи приводят к улучшению у учеников навыков решения расчётных задач. Решение экспериментальных физических задач воспитывает у учеников критический подход к результатам измерений.

Галлинггер И. В. утверждал, что постановка экспериментальных задач помогает вскрывать недопонятое, ошибочно представляемое учащимися [7].

Главным преимуществом экспериментальных задач считается их связь с реальными явлениями, которые протекают на глазах учащихся. Недостаток экспериментальных задач в том, что они обладают тематической ограниченностью своего содержания, которая вызывается специфичностью обстановки в школе и экспериментальной базы кабинета физики. Экспериментальные задачи можно решать во всех классах, в которых преподаётся физика.

В процессе самостоятельного решения экспериментальных задач на уроках физики учащиеся приобретают следующие умения: изучать, наблюдать явления и свойства тел и веществ; описывать результаты своих наблюдений и опытов; выдвигать гипотезы; отбирать приборы, которые необходимы для проведения экспериментов; производить измерения; вычислять погрешности косвенных и прямых измерений; показывать результаты измерений в виде графиков и таблиц; объяснять результаты экспериментов; делать соответствующие выводы; участвовать в обсуждении результатов эксперимента.

Новый материал гораздо лучше усваивается учениками, если в процессе обучения физике совмещать теорию с практикой. Изучив и проанализировав научно-методическую литературу, я узнал, что основное назначение экспериментальных задач заключается в формировании у учащихся основных понятий, законов, теорий, в развитии самостоятельности, мышления, практических навыков и умений. Постоянное использование в обучении физике экспериментальных задач приводит к более глубокому пониманию учениками сущности изучаемых законов и явлений. Экспериментальные задачи можно и нужно использовать на учебных и факультативных занятиях.

Экспериментальные задачи могут быть качественными и количественными. К качественным экспериментальным задачам относят задачи - вопросы, поставленные на конкретном материале, конкретной физической установке и не требующие для своего решения количественных данных и математического расчета. Количественными экспериментальными задачами называют такие задачи, решение которых производится путем математической обработки данных, полученных экспериментально, в процессе их решения. Я использую и те, и другие. Качественные задачи мною используются преимущественно для учащихся, желающих принять участие в конкурсном и олимпиадном движении. Количественные – для разъяснения и усвоения новой темы и при работе по теме научно-практического исследования.

Рассматривая проблему развития творческих способностей при обучении физике, В. Г. Разумовский [8] предложил соответствующую систему, в которой также отведено место экспериментальным задачам. Одна из важных проблем управления творческой деятельностью, по его мнению, – проблема новизны. Если к творчеству относить лишь деятельность, в результате которой получают продукты объективно новые, то планомерная организация такой деятельности в процессе обучения

невозможна. Однако с точки зрения психологии творческой деятельности важна лишь субъективная новизна продукта, что и дает основания к развитию творческих способностей в обучении. Два типа творческих задач по физике, из которых оба могут быть экспериментальными. Под термином «творческая задача» предлагается понимать задачу, алгоритм решения которой учащемуся не известен. Первый тип – исследовательские задачи (дают ответ на вопрос «почему?»), в которых нужно объяснить незнакомое явление на основе подходящей абстрактной модели из теоретических знаний по физике. Второй тип – конструкторские задачи (дают ответ на вопрос «как сделать?»), в них требуется получить реальный эффект соответственно данной абстрактной модели (закону, формуле, графику и т. п.).

В условиях сокращения количества часов, выделяемых на изучение физики в средней школе, возможно включение отдельных экспериментальных задач или комплексов задач в уроки разных типов и на разных этапах урока.

На основе доминирующей дидактической цели можно выделить следующие типы уроков физики: изучение нового учебного материала; закрепление знаний и формирование практических умений; повторение и обобщение ранее изученного; контроль и учет знаний; комбинированный урок.

Экспериментальную задачу в структуре урока можно использовать в зависимости от его дидактических целей: она может являться основой всего урока или составной его частью, ориентированной на отработку того или иного этапа экспериментального метода исследования.

Например, на уроке решения задач можно запланировать решение в течение урока экспериментальной задачи (на которую не хватает оборудования для фронтальной постановки) всеми учащимися класса. В то время как весь класс вместе с учителем решает текстовые задачи, учащиеся парами (или группами, если под экспериментальную задачу отведено несколько столов) по очереди переходят за экспериментальный стол и решают предложенную задачу. После того, как одни группы (пары) учащихся выполнили все необходимые для решения опыты и измерения, они возвращаются на свои места в классе для подготовки отчета по данной задаче, их сменяют другие и т. д., до тех пор, пока все учащиеся класса не пройдут через решение запланированной на урок экспериментальной задачи.

На комбинированных уроках я использую экспериментальные задачи для проверки знаний учащихся индивидуально или по группам во время опроса и письменного контроля знаний остальных учащихся; для закрепления нового материала.

При изучении или повторении очередного раздела программы курса физики экспериментальная задача возникает перед учащимися в результате нашей совместной деятельности. В зависимости от характера задачи решение каждой такой задачи я организовываю фронтально, по группам или индивидуально. При фронтальной работе решения, предложенные учащимися и сданные на проверку, оцениваю по десятибалльной системе и сообщаю результаты оценивания учащимся на следующем учебном занятии. По истечении времени, отведенного на решение, и сдачи решений, я прошу прокомментировать свои действия ребят, решения которых при беглом просмотре оказываются верными и наиболее рациональными. На следующем учебном занятии после того, как ребята ознакомились с результатами оценивания их работ, предлагается работа над ошибками, если большинство учащихся не справились с решением задачи. Если не справились отдельные учащиеся, то я предлагаю им выполнить работу над ошибками за отдельным столом или приглашаю их на индивидуальную консультацию.

Интересной формой использования экспериментальных задач, на мой взгляд, является их решение учащимися до изучения материала по новой теме, при постановке

цели и задач занятия по физике. Это также целесообразно осуществить в виде опережающего исследовательского домашнего задания для учащихся.

При систематическом использовании экспериментальных задач я планирую индивидуальные и групповые консультации по вопросам, связанным с данными задачами. Консультации проводятся постоянно. Чем чаще они проводятся, тем выше интерес учащихся к физике. У учащихся появляется интерес к исследовательской деятельности, к участию в интеллектуальных конкурсах по физике и к этапу подготовки к олимпиаде, в том числе к экспериментальному туру олимпиады, к подготовке творческого экспериментального проекта в рамках проектно-исследовательской деятельности, научно-практического изучения нераскрытых тем по физике.

Например, в VII–IX классах гимназии организуются дополнительные занятия по подготовке к участию в экспериментальных турнирах: «Первооткрыватели в мире физики» – VII кл, «Физика вокруг нас» – VIII кл, «Юный физик» – IX кл.

В IX–XI классах – дополнительные занятия по подготовке к экспериментальному туру районной олимпиады по физике.

Кружок по подготовке творческого экспериментального проекта в рамках проектно-исследовательской деятельности, научно-практического изучения темы по физике и, как результат, формирование интереса к участию в гимназической, районной и городской НПК.

Изготовление простейших самодельных приборов в домашних условиях является в настоящее время хорошим воспитательным моментом, т.к. ребенок больше времени проводит вместе с родителями. Изготовив прибор, учащийся не кладет его на полочку, а проводит дома и в школе простейшие опыты.

Опыт показывает, что учащиеся быстро «приобретают вкус» к таким работам. Уровень активизации при этом самый высокий, т.к. учащийся дома работает самостоятельно. Конечно, такая работа требует много времени, поэтому такие задания часто предлагать нельзя. Задания могут быть общими или только для желающих.

Используя экспериментальные задачи на учебных и дополнительных занятиях по физике, я заметил, что у учащихся повысился интерес не только к учебным занятиям, но и к исследовательской деятельности, к участию в олимпиадах и конкурсах интеллектуального характера. Мне удалось сформировать познавательный интерес к исследовательской деятельности в освоении физической науки, повысить мотивацию участия в олимпиадном, конкурсном движении и в научно-практических конференциях по физике у учащихся II и III ступеней общего среднего образования.

Планомерное использование экспериментальных задач по физике формирует у учащихся устойчивый познавательный интерес к учебным занятиям, исследовательской деятельности, к участию в олимпиадах и конкурсах.

Повышение уровня познавательного интереса учащихся к предмету, активное участие учащихся в проектах и выступлениях по темам самоисследования по каждой изученной главе, увеличение количества учащихся, замотивированных на результат, активно участвующих, являющихся финалистами и попадающих в десятку команд города в экспериментальных конкурсах по физике «Первооткрыватели в мире физики», «Физика вокруг нас», «Юный физик», ежегодно проводимых в городе, а также научно-практических конференциях.

Учащиеся гимназии неоднократно становились участниками международных, призерами городских и республиканских научных, научно-практических конференций, интеллектуальных конкурсов и олимпиад по физике.

Таким образом, я убежден, что систематическое использование экспериментальных задач на учебных занятиях по физике повышает познавательный

интерес учащихся к исследовательской деятельности, участию в олимпиадном и конкурсном движении.

#### Список использованных источников

1. Основы педагогики [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / О. Л. Жук [и др.]; Белорусский государственный университет, Кафедра педагогики и проблем развития образования. – Минск, 2011. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/2859>. – Дата доступа: 25.12.2021.
2. Зимняя, И. А. Ключевые компетентности как результативно – целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия / И. А. Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 122 с. – Режим доступа: <https://fgosvo.ru/uploadfiles/npo/20120325214132.pdf>. – Дата доступа: 17.02.2022.
3. Хуторской, А. В. Компетентностный подход в обучении: научно-метод. пособие / А. В. Хуторской. – М.: Эйдос; Институт образования человека, 2013. – 73 с.: ил. (Серия «Новые стандарты»).
4. Мошков, С. С. Экспериментальные задачи по физике: пособ. для учителей / С. С. Мошков. – Л.: Учпедгиз, 1955. – 206 с. – Режим доступа: <https://disk.yandex.by/i/rH10fDgxpxzCaHw>. – Дата доступа: 15.05.2020.
5. Знаменский, П. А. Методика преподавания физики в средней школе: пособ. для учителей / П. А. Знаменский. – Л.: Учпедгиз, 1954. – 552 с. – Режим доступа: <https://www.studmed.ru/science/pedagogika/metodiki-prepodavaniya/metodika-prepodavaniya-fiziki>. – Дата доступа: 21.09.2020.
6. Каменецкий, С. Е. Методика решения задач по физике в средней школе: пособ. для учителей / С. Е. Каменецкий, В. П. Орехов – М.: Просвещение, 2008. – 450 с. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/247333/>. – Дата доступа: 11.10.2020.
7. Галлингер, И. В. Экспериментальные задания на уроках физики / И. В. Галлингер // Физика в школе. – 2008 – № 2. – С. 26–31. – Режим доступа: [https://schmr.mskobr.ru/attach\\_files/upload\\_users\\_files/620fb62e42391.pdf](https://schmr.mskobr.ru/attach_files/upload_users_files/620fb62e42391.pdf). – Дата доступа: 19.12.2020.
8. Разумовский, В. Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике: пособие для учителей / В. Г. Разумовский. – М.: Просвещение, 1975. – 272 с. – Режим доступа: [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/R/RAZUMOVSKIY\\_Vasilij\\_Grigor'evich/\\_Razumovskiy\\_V.G.html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/R/RAZUMOVSKIY_Vasilij_Grigor'evich/_Razumovskiy_V.G.html). – Дата доступа: 23.10.2021.

Филонова Е. В., Климович Е. А. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Активизация познавательной деятельности учащихся – одна из актуальных проблем всей системы общего среднего образования. Проблему познавательной активности учащихся учёные, как правило, рассматривают вместе с деятельностью и в тесной связи с таким понятием, как самостоятельность. Г. И. Щукина определяет «познавательную активность» как качество личности, которое включает стремление к познанию [3, с. 86]. Т. И. Шамова рассматривает познавательную активность «и как цель деятельности, и как средство её достижения, и как результат» [2, с. 86]. Сегодняшний выпускник должен соответствовать критериям творческой, социально-ориентированной личности, которая имеет способности к самопознанию, самооценке, непрерывному личностному и профессиональному совершенствованию. Однако уже в

V классе наблюдается снижение у учащихся интереса к учению, происходит «внутренний отход от школы».

Мы провели и проанализировали диагностику уровня познавательной активности учащихся V класса на базе ГУО «Гимназия № 192 г. Минска» (методика «Диагностика уровня познавательной активности обучающихся» (Г. И. Щукина, Т. И. Шамова), пришли к выводу, что только 19 % учащихся имеют высокий уровень, 33 % – высокий, 48 % учащихся имеют низкий уровень познавательной активности.

В условиях стремительного развития цифровизации общества в целом; увеличения количества информации, необходимой для успешной профессиональной деятельности; актуальности образовательной проблемы адаптации человека к жизни в условиях инфосферы, важнейшей задачей XXI века является широкомасштабное внедрение в образовательный процесс цифровых технологий. Интеграция цифровых и педагогических технологий способствует развитию познавательной активности и познавательного интереса учащихся, повышению эффективности обучения и самообучения [1, с. 17].

Применение интерактивной панели (мультиборда) на учебных занятиях предоставляет возможность эффективно организовать коллективную, групповую и индивидуальную работу, что способствует развитию практических умений и навыков учащихся, развитию познавательной активности. Мультиборд используется на различных этапах учебного занятия: этап проверки домашнего задания, этап подготовки учащихся к активному и сознательному усвоению нового материала, этап изучения нового учебного материала, этап закрепления нового учебного материала, этап подведения итогов учебного занятия.

Основой реализации интерактивных подходов к содержанию обучения является разработка и использование интерактивных заданий и упражнений, которые будут выполняться учащимися. Основное отличие интерактивных упражнений и заданий от обычных в том, что они направлены не только и не столько на закрепление уже изученного материала, сколько на изучение нового.

На этапе проверки домашнего задания на уроках математики используются различные приемы: онлайн-тест, демонстрация презентации, заранее записанный видео-урок, разгадывание интерактивных кроссвордов для проверки теоретического материала. На этом же этапе на уроке используются приемы: поиск ошибок в решениях задач на слайдах презентации, составление и выполнение тестовых заданий, формулировка вопросов в сложных для учащихся моментов темы для дальнейшего разъяснения. На этапе изучения нового учебного материала с помощью мультиборда можно воспроизвести новую информацию полностью либо частично.

Учащиеся не просто воспринимают информацию, а обязательно перед началом объяснения получают дополнительное задание: придумать вопросы и задать их одноклассникам, составить опорный конспект, схему или кластер с формулами.

Теоретический материал параграфа при объяснении новой темы представляется в виде анимированных схем и таблиц.

Следует отметить, что на интерактивной доске в памяти остаются все ходы и передвижения в процессе решения поставленной учителем задачи. Для учителя это тоже очень важно, потому что он может обратиться к этому материалу и проанализировать успешность учеников, а также при необходимости может показать родителям, какими задачами они занимаются на уроке.

Широкие возможности предоставляет мультиборд при закреплении учебного материала. На экран выводится формула для запоминания, даётся объяснение. Учащиеся могут записать и решить примеры на эту тему.

Визуальная информация, самостоятельное составление схемы или заполнение таблицы формирует у учащихся умение анализировать, выделять главное, обобщать, лаконично излагать мысли и решать задачи. Заранее подготовленный мультимедийный урок является основой для логического анализа.

Использование интерактивной панели (мультиборда) на уроках предоставляет возможность осуществить обратную связь, что позволяет обеспечить интерактивный диалог; создает условия для максимального учета индивидуальных образовательных возможностей и потребностей учащихся, способствует развитию самостоятельности и познавательных способностей; повышает эффективность и интенсивность учебной деятельности учащихся.

#### Список использованных источников

1. Кузьминов, Я. В. Главный тренд российского образования – цифровизация / Я. В. Кузьминов. – Режим доступа : [www.ug.ru](http://www.ug.ru). – Дата доступа : 20.12.2021.
2. Шамова, Т. И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамова. – Москва : Педагогика, 1990. – 208 с.
3. Щукина, Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Г. И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1991. – 278 с.

Басик А. И., Ковалевич Н. И. (г. Брест, Республика Беларусь)  
О ХАРАКТЕРНЫХ ОШИБКАХ

#### ПРИ РЕШЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Достойны исследования и «вечные невидимки» школьного курса математики (назовём их так вслед за С. Гомоновым и А. Арзамасцевым [1]) – функциональные уравнения. Упомянутое фундаментальное математическое понятие (сложное в силу высокого уровня абстрактности) странным образом обречено на весьма широкое использование в школьном курсе математики (бесконечные арифметическая и геометрическая прогрессии, чётность, нечётность, периодичность функции и др.; основные элементарные функции могут быть введены как решения специальных функциональных уравнений) при отсутствии там его имени, его определения, раскрытия его объёма. Задания на исследование функциональных уравнений часто предлагаются на математических олимпиадах разных уровней. Лишь сформированные в процессе трудоёмкой работы осознанность и глубина предметных знаний позволяют учащимся успешно справляться с предложенными на олимпиадах заданиями указанного типа.

На примерах покажем часто допускаемые учащимися (как показывает практика) ошибки – незаконное расширение ориентировочной основы действия.

**Задача 1.** Найти все функции  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ , удовлетворяющие при всех  $x, y \in \mathbf{R}$  соотношению

$$f((x - y)^2) = (f(x))^2 - 2xf(y) + y^2. \quad (1)$$

*Решение.* В (1) положим  $x = y = 0$ , получим

$$f(0) = (f(0))^2 - 2 \cdot 0 \cdot f(0) + 0^2 \Leftrightarrow (f(0))^2 - f(0) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} f(0) = 0, \\ f(0) = 1. \end{cases}$$

Рассмотрим случай  $f(0) = 0$ . Подставим  $x = y$  в (1), тогда

$$0 = (f(y))^2 - 2yf(y) + y^2 \Leftrightarrow (f(y) - y)^2 = 0 \Leftrightarrow f(y) = y.$$

Проверкой убеждаемся, что функция  $f(x) = x$  удовлетворяет при всех  $x, y \in \mathbf{R}$  соотношению (1). Действительно,

$$f((x-y)^2) = (x-y)^2 = x^2 - 2xy + y^2 = (f(x))^2 - 2xf(y) + y^2.$$

Рассмотрим случай  $f(0) = 1$ . Подставим  $x = y$  в (1), тогда

$$(f(y))^2 - 2yf(y) + y^2 = 1 \Leftrightarrow (f(y) - y)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} f(y) - y = -1, \\ f(y) - y = 1. \end{cases}$$

Проверкой убеждаемся, что функция  $f(x) = x + 1$  удовлетворяет при всех  $x, y \in \mathbf{R}$  соотношению (1). Действительно,

$$\begin{aligned} f((x-y)^2) &= (x-y)^2 + 1 = x^2 - 2xy + y^2 + 1 = \\ &= x^2 + 2x + 1 - 2x(y+1) + y^2 = (f(x))^2 - 2xf(y) + y^2. \end{aligned}$$

Функция  $f(x) = x - 1$  не удовлетворяет соотношению (1), например, при  $x = -1$  и  $y = 1$ :

$$f((x-y)^2) = f(4) = 3 \quad \text{и} \quad (f(x))^2 - 2xf(y) + y^2 = (-2)^2 - 2 \cdot (-1) \cdot 0 + 1^2 = 5.$$

Ответ:  $f(x) = x$  или  $f(x) = x + 1$ .

Однако это решение, приведшее к верному ответу, нельзя считать правильным, так как полученную совокупность

$$\begin{cases} f(y) - y = -1, \\ f(y) - y = 1. \end{cases}$$

нужно интерпретировать следующим образом. Пусть  $A \subset \mathbf{R}$  – произвольное числовое множество, тогда

$$f(y) = \begin{cases} y + 1, & y \in A, \\ y - 1, & y \notin A. \end{cases}$$

Условие  $f(0) = 1$  равносильно тому, что  $0 \in A$ . Для окончания решения еще нужно доказать, что  $A = \mathbf{R}$ , чего не сделано в приведенном выше решении данного функционального уравнения и допущена ошибка незаконного расширения ориентировочной основы действия, т.е. без обоснования принято, что  $A = \mathbf{R}$ .

Завершить решение задачи 1 можно следующим образом. Пусть  $f(0) = 1$  и функция  $f(x)$  удовлетворяет (1). Тогда при всех  $x \in \mathbf{R}$  имеем

$$f(x^2) = f((0-x)^2) = (f(0))^2 - 2 \cdot 0 \cdot f(x) + x^2 = x^2 + 1.$$

Полученное равенство означает, что  $f(x) = x + 1$  при  $x \geq 0$ .

Покажем, что  $A = \mathbf{R}$ . Пусть найдется  $x_0 \notin A$ , тогда  $x_0 < 0$  и  $f(x_0) = x_0 - 1$ .  
Имеем

$$(x_0 - 1)^2 + 1 = f((x_0 - 1)^2) = (f(x_0))^2 - 2x_0 f(1) + 1^2 = (x_0 - 1)^2 - 4x_0 + 1.$$

Т. к.

$$(x_0 - 1)^2 + 1 = (x_0 - 1)^2 - 4x_0 + 1 \Leftrightarrow x_0 = 0,$$

то предположение о том, что  $A \neq \mathbf{R}$  неверно. Задача 1 решена.

Несколько иное решение задачи 1 приведено в [2, с. 68].

**Задача 2.** Найти все функции  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ , удовлетворяющие при всех  $x, y \in \mathbf{R}$  соотношению

$$f(x + f(y)) = 7x + 49y + 16. \quad (2)$$

*Решение.* Пусть функция  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  удовлетворяет (2), тогда при каждом  $x \in \mathbf{R}$  выполняется равенство

$$f(f(x)) = f(0 + f(x)) = 7 \cdot 0 + 49x + 16 = 49x + 16.$$

Правая часть последнего равенства подсказывает, что  $f(x) = kx + b$ . Т. к.  $f(f(x)) = k(kx + b) + b = k^2x + kb + b$ , то для нахождения коэффициентов  $k$  и  $b$  получим систему уравнений

$$\begin{cases} k^2 = 49, \\ kb + b = 16, \end{cases}$$

решениями которой являются пары чисел  $k = 7, b = 2$  и  $k = -7, b = -\frac{8}{3}$ .

В первом случае получим  $f(x) = 7x + 2$  и при любых  $x, y \in \mathbf{R}$  имеем

$$f(x + f(y)) = 7(x + 7y + 2) + 2 = 7x + 49y + 16,$$

т. е. функция удовлетворяет уравнению (2).

Во втором случае  $f(x) = -7x - \frac{8}{3}$ ,

$$f(x + f(y)) = -7\left(x - 7y - \frac{8}{3}\right) - \frac{8}{3} = -7x + 49y + 16$$

и (2) не выполняется, например, при  $x = 1, y = 0$ .

*Ответ:*  $f(x) = 7x + 2$ .

В этом решении неверным является утверждение о том, что если сложная функция  $f(f(x))$  является линейной, то и  $f(x)$  также является линейной. Покажем, что уравнению

$$f(f(x)) = 49x + 16$$

удовлетворяет нелинейная, разрывная функция

$$f(x) = \begin{cases} 7x + 2, & x \in \mathbf{Q}, \\ -7x - \frac{8}{3}, & x \notin \mathbf{Q}. \end{cases}$$

Действительно, если  $x \in \mathbf{Q}$ , то  $7x + 2 \in \mathbf{Q}$  и, следовательно,

$$f(f(x)) = 7(7x + 2) + 2 = 49x + 16,$$

а если  $x \notin \mathbf{Q}$ , то  $-7x - \frac{8}{3} \notin \mathbf{Q}$  и поэтому

$$f(f(x)) = -7\left(-7x - \frac{8}{3}\right) - \frac{8}{3} = 49x + 16.$$

Найти все функции, удовлетворяющие условию задачи 2 можно следующим образом. Если функция  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  удовлетворяет уравнению (2), то при всех  $x, y \in \mathbf{R}$  выполняются равенства

$$f(f(x + f(y))) = f(7x + 49y + 16) \text{ и}$$

$$f(f(x + f(y))) = f(0 + f(x + f(y))) = 7 \cdot 0 + 49(x + f(y)) + 16 = 49x + 49f(y) + 16.$$

Следовательно, при всех  $x, y \in \mathbf{R}$  выполняется равенство

$$f(7x + 49y + 16) = 49x + 49f(y) + 16. \quad (3)$$

Пусть  $y \in \mathbf{R}$  произвольно. В формулу (3) подставим  $x = \frac{-48y - 16}{7}$ , получим

$$f(y) = 7(-48y - 16) + 49f(y) + 16 \Leftrightarrow f(y) = 7y + 2.$$

Таким образом, мы доказали, что если функция удовлетворяет уравнению (2), то в каждой точке  $y \in \mathbf{R} (f(y) = 7y + 2)$ . Проверка (см. решение задачи 2) показывает, что найденная функция удовлетворяет (2). Задача 2 решена.

Список использованных источников

1. Арзамасцев, А. Л. Вечные «невидимки» школьного курса математики, или Функциональные уравнения в школе вчера, сегодня, завтра [Электронный ресурс] / А. Л. Арзамасцев, С. А. Гомонов // Концепт. – 2015. – № 1 (январь). – С. 6–10. – Режим доступа : <http://e-koncept.ru/2015/15002.htm>. – Дата доступа : 05.05.2022.
2. Басик, А. И. Готовимся к олимпиаде: числовые последовательности, функциональные уравнения / А. И. Басик, Н. И. Ковалевич. – Брест : Издательство БрГТУ, 2019. – 142 с.

Колбанова Т. В. (г. Мозырь, Республика Беларусь)

#### РАЗВИТИЕ ГУМАНИТАРИЗАЦИИ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ШКОЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ «ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ХОЛОДИЛЬНИКОВ В БЕЛАРУСИ»

**Аннотация:** в данной статье рассматриваются влияние исследовательской деятельности на развитие гуманитаризации в предмете «География» в интересах ЦУР.

**Ключевые слова:** гуманитаризация, исследовательская деятельность, цели устойчивого развития общества

**Abstract:** this article examines the impact of research activities on the development of humanitarization in the subject "Geography" in the interests of the SDGs.

**Key words:** humanitarization, research activities, goals of sustainable development of society

Согласно педагогическому словарю, гуманитаризация это – «система мер, направленных на приоритетное развитие общекультурных компонентов в содержании образования и таким образом, на формирование личностной зрелости обучаемых».

Гуманитаризация образования направлена, прежде всего, на мир культуры, мир человека, на очеловечивание знания, на формирование гуманитарного мироощущения на основе нравственной ответственности человека перед другими людьми, обществом, природой. Предмет «География» развивает гуманитаризацию, используя задачи краеведения при изучении темы, творческие задания и исследовательскую деятельность.

Исследовательской деятельности присущи характеристики активной, объективной, логической, гуманистической, ориентирующей и интегрирующей познавательной деятельности, выражающейся в осознанности и смысловой направленности. Рассмотрим на примере выполненной учащимися X классов исследовательской работы, как формируется и развивается гуманитаризация при изучении географии.

Тема исследовательской работы «Проблема утилизации холодильников в Беларуси». С увеличением численности населения и по мере развития технологий и промышленности увеличивается количество отходов. Это связано с ростом населения, с чрезмерной концентрацией его в городах и изменением образа жизни людей, улучшением уровня комфорта, для чего используется бытовая техника. Проходят годы, домашняя техника приходит в негодность, заменяется более новой усовершенствованной, а старая – на свалку. Перед человечеством многие годы стоит задача: решения проблемы отходов наиболее эффективным и экологически чистым способом. От решения данной проблемы зависит благополучие и существование не только нашего поколения, а существование человечества в целом. Актуальность данной работы заключается в том, что нехватка предприятий по утилизации холодильников и другой бытовой техники в нашей стране является одной из причин антропогенного загрязнения атмосферы Земли, появления озоновых дыр и повышения парникового эффекта. Если изучим данную проблему и выявим причины, то найдём её решение, что поможет в дальнейшем каждому внести свой вклад в очищение окружающей среды.

**Предмет исследования** в данной работе: использованные холодильники.

**Цель исследования:** выяснить, насколько опасен для окружающей среды выброшенный холодильник на свалку без промышленной утилизации.

Данная работа затрагивает многие цели устойчивого развития общества. К примеру, цель 15: Сохранение экосистем суши; цель 6: Чистая вода и санитария. Рассмотрим на примере данной исследовательской работы, как раскрываются цели устойчивого развития общества [4].

В Беларуси ежегодно выбрасываются около 140 тысяч холодильников. Никто не может себе представить, что, казалось бы, обыденная вещь – техника «с морозком» в нашем доме, незаменимый помощник в каждом доме, квартире, на даче может нести в себе огромную опасность для окружающей среды и озонового слоя нашей планеты. Просто так вывезти и выбросить ее на свалку невозможно. Учащиеся рассмотрели, как влияет мусор на экосистемы земли. После холодильника остаются различные материалы, которые по-разному загрязняют окружающую среду: оцинкованное или покрытое оловом железо. Пути разложения: под действием кислорода железо медленно окисляется. Конечный продукт разложения: мелкие куски ржавчины или растворимые соли железа. Ущерб природе: соединения цинка, олова и железа ядовиты для многих; железо или чугун. Ущерб природе: соединения железа ядовиты для многих организмов. Пути разложения: под действием растворенного в воде или находящегося в воздухе кислорода медленно окисляется до оксида железа; стекло. Ущерб природе: битая стеклотара может вызывать ранения животных. Вред человеку: битая стеклотара может вызывать ранения.

Изделия из пластмассы. Ущерб природе: препятствует газообмену в почвах и водоёмах. Могут быть проглочены животными, что приведёт к гибели последних. Вред человеку: пластмассы могут выделять при разложении ядовитые вещества. В работе рассматривается цель 13: Борьба с изменением климата [4]. Хладагенты являются главными разрушителями озонового слоя. Чем старше холодильник, чем больше его износ, тем больше вероятность, что хладагент испаряется в атмосферу. Внутри устройства есть фреон. Причём, поскольку витрины старые, это с большой вероятностью фреон R-22, который при испарении в атмосферу разрушает озоновый слой. Главной причиной образования озоновых дыр является производство и использование фреонов с высоким содержанием ионов хлора и брома [3].

Здесь же рассматривается цель 12: Ответственное потребление и производство.

Для решение данной цели необходима информированность населения об правильной утилизации старых холодильников. На предприятиях, которые занимаются

прессовкой и разборкой, должны соблюдаться все необходимые экологические нормы. Поэтому угрозы для окружающей среды нет. Весь процесс утилизации контролируют надзорные органы. Он состоит из 8 шагов:

- ✓ Старая техника принимается на специальной площадке.
- ✓ Оборудование сортируется.
- ✓ Из холодильника откачивается фреон.
- ✓ Устройство подготавливается для прессовки.
- ✓ Оборудование прессуется, получают брикеты.
- ✓ Отдельно упаковывается пластик.

В завершение работы проводится разборка электронных деталей. Предприятия по утилизации не относятся к компаниям, на которых будет проходить полный цикл. Это просто база, на которой производится тщательная подготовка, включающая в себя сбор, сортировку и упаковку деталей. На территории Беларуси существует всего лишь несколько компаний, которые занимаются полной и правильной утилизацией холодильников [3].

Проблема заключается в нехватке предприятий в стране, которые бы занимались проблемой холодильников и холодильных установок, кондиционерами. Цель 9: Индустриализация, инновация и инфраструктура. Для решения данной цели и существуют направление – исследовательская деятельность, которая помогает со школьной скамьи помогать обществу решать сложные задачи и участвовать в преобразовании и улучшении различных видов инфраструктуры.

Цель 11: Устойчивые города и населенные пункты [4]. Рассмотрев и изучив цель 9, которая влияет на 11 цель, понимаем, что неразрывна с ней связана. Включение учащихся в процессы экологизации образа жизни и своей, и школы, и общества – перспективная составляющая достижения Целей устойчивого развития, позволяющая обеспечить взаимосвязь между научно-исследовательской и предметной деятельностью. Подводя итоги проделанной работы с учащимися по утилизации холодильников в Беларуси, понимаем, что проблему можно решить сообща. Она не будет решена и не решается ежесекундно. Сбереечь природу, устранить риск нанесения вреда человеку, можно только в том случае, если каждый будет соблюдать правила утилизации старой бытовой техники. Своей работой учащиеся привлекает внимание к этой проблеме не только одноклассников, но и их родителей. Главная проблема – это не информированность населения и недостаток перерабатывающих предприятий.

Данная работа раскрывает не только понятие окружающей среды и влияние на нее человека, но и помогает рассмотреть проблемы, которые нарушают цели устойчивого развития. Вот именно тогда и вступает в борьбу с проблемами гуманитаризация, помогает в решении данных проблем различными методами, способами, приемлемыми для школьника и уровня его понимания. Учащийся самостоятельно решает проблемы, возникшие в обществе, находит или предлагает пути решения. На данном этапе решается цель устойчивого развития общества – цель 4: Качественное образование [4].

В настоящее время образование в интересах устойчивого развития (ЦУР) рассматривается как новая образовательная парадигма, призванная воспитать человека с новым типом мышления, которое позволит гармонизировать развитие цивилизации с возможностями биосферы [4]. Именно поэтому большой интерес представляет изучение экологического сознания человека, его отношения к окружающей среде.

Экологическое благополучие зависит от социальной стабильности и демографической сбалансированности общества. Все это требует изменения поведения человека, перестройки привычных представлений. Невозможно решить экологические задачи вне связи их с экономическими и социальными проблемами [1].

С этой целью необходимо проводить исследовательскую работу в системе урочной и внеурочной деятельности, задачей которой является дать ученику возможность развить свой интеллект в самостоятельной творческой деятельности, с учетом индивидуальных особенностей и способностей. Участие в исследовательской работе дает учащемуся возможность осознать свою значимость, свою принадлежность к большой науке, знакомит с методами научной и творческой работы, развивает познавательный интерес, учит общению со сверстниками и единомышленниками, дает возможность принимать участие в научных экспериментах и исследованиях, а главное – понимать смысл и важность ЦУР для улучшения качества жизни каждого.

#### Список использованных источников

1. Аргунова, М. В. Образование в интересах устойчивого развития в средней школе: теория и практика / М. В. Аргунова. – М. : Спутник +, 2009. – 205 с.
2. Свердлов, Павел. Можно ли делать деньги на фреонах из старых холодильников? [Электронный ресурс] / Павел Свердлов. – Электрон. текстовые дан. – 2015. – Режим доступа : <https://ecoidea.by/ru/article/966>. – Дата доступа : 12.04.2022.
3. Об утверждении Инструкции по организации раздельного сбора, хранения и перевозки коммунальных отходов : постановление Министерства жилищно-коммунального хозяйства РБ № 26 от 30.07.2003 [Электронный ресурс] // Опубликовано на официальном интернет-портале правовой информации – Режим доступа : [https://belzakon.net/Законодательство/Постановление\\_Министерства\\_жилищно-коммунального\\_хозяйства\\_РБ/2003/82605.html](https://belzakon.net/Законодательство/Постановление_Министерства_жилищно-коммунального_хозяйства_РБ/2003/82605.html), свободный. – Дата доступа : 12.04.2022.
4. Цели устойчивого развития Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://sdgs.by/news\\_events/news/fbdebe2ec6d2aef.html](https://sdgs.by/news_events/news/fbdebe2ec6d2aef.html) свободный. – Дата доступа : 12.04.2022.

Евланов М. В., Косик В. М. (г. Минск, Республика Беларусь)  
**ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ  
ПРОДУКТИВНОСТИ ПРОИЗВОЛЬНОГО ЗАПОМИНАНИЯ**

Применение интерактивных методов и технологий в работе с учащимися способствует повышению продуктивности произвольного запоминания учебного материала, повышает мотивацию учения и, следовательно, качество усвоения знаний, умений и способов деятельности (компетенций) по учебному предмету «Математика» [1]. Интерактивный метод («Inter» – это взаимный, «act» – действовать) – означает взаимодействовать, находится в режиме беседы, диалога с кем-либо. В отличие от активных методов интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие учащихся не только с учителем, но и друг с другом и на доминирование активности учащихся в процессе обучения. Роль учителя сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей урока.

Цель интерактивного обучения – общее развитие школьников, предоставление каждому из них оптимальных возможностей в личностном становлении и развитии, в расширении возможностей самоопределения и самореализации. Основная идея интерактивных методов обучения: сделать учащегося активным субъектом образовательного процесса. Принцип активности ребенка в процессе обучения был и остается одним из основных в дидактике [2]. Под этим подразумевается такое качество деятельности, которое характеризуется высоким уровнем мотивации, осознанной потребности в усвоении знаний и умений, результативности. Такого рода активность сама по себе возникает нечасто, она является следствием целенаправленного

взаимодействия и организации педагогической среды, т.е. применения педагогической технологии. Под интерактивными методами понимается система правил взаимодействия учителя и учащихся в форме учебных игр и ситуаций, обеспечивающая педагогически эффективное познавательное общение.

***Интерактивное обучение решает одновременно три задачи:***

конкретно-познавательную, которая связана с непосредственной учебной ситуацией;

коммуникативно-развивающую, в процессе которой вырабатываются основные навыки общения внутри и за пределами данной группы;

социально-ориентационную, воспитывающую гражданские качества, необходимые для адекватной социализации индивида в сообществе.

В рамках интерактивного обучения можно рассматривать:

- групповую работу;
- работу в малых группах (парах);
- творческие задания;
- игровые технологии;
- технологию «Фишбоун».

**Групповая работа** как форма коллективной учебной деятельности – способ организации совместных усилий учащихся, по решению поставленной на уроке учебно-познавательной задачи.

При организации групповой работы можно придерживаться следующих этапов:

1. Подготовка к выполнению группового задания (постановка познавательной задачи; инструктаж о последовательности работы; раздача дидактического материала по группам).

2. Собственно групповая работа (знакомство с материалом; распределение заданий внутри группы; индивидуальное выполнение задания; обсуждение результатов работы в группе).

3. Заключительная часть (презентация группового решения поставленной задачи; общий вывод о работе в группе и достижении поставленной задачи).

**Работа в малых группах** – одна из самых популярных стратегий, так как она дает возможность всем учащимся проявить себя. Самая распространенная форма взаимодействия учащихся на уроке – работа в паре [3]. Например, ученики при усвоении основных понятий готовят опорные сигналы. Это карточки, где на одной стороне написан термин или название формулы, а на другой разъяснение этого термина или формула. Работая в паре учащиеся по очереди показывают друг другу карточки с терминами и дают определение того или иного понятия, тем самым очень эффективно проходит усвоение теоретического материала. В ходе такой работы каждый проговаривает изучаемый материал; идет индивидуальный контроль, коррекция знаний.

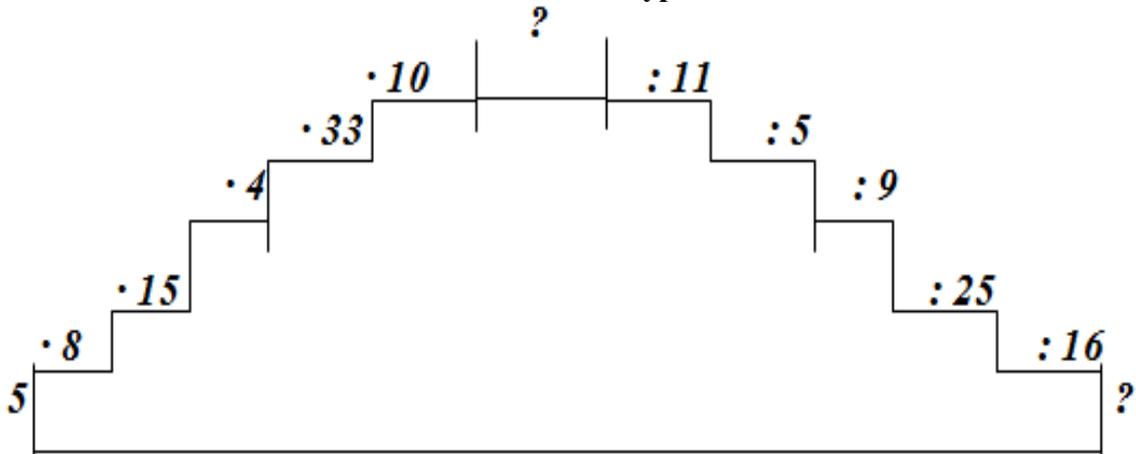
Групповую работу можно проводить на любом этапе урока, в зависимости от поставленных целей и задач. Можно ограничить временными рамками (5–10 минут урока для актуализации знаний, усвоения основного теоретического материала или решения задачи), а для выполнения творческих заданий может понадобиться весь урок [4]. Например, в V-VI классах ребята могут выполнять «в паре» разминочные упражнения, заполняя таблицу по теме «Проценты» или шагая по ступенькам лестницы, проверяя умения и навыки умножения и деления натуральных чисел; в «малых группах» можно решать задачи практической направленности на нахождение площади поверхности или объема куба или прямоугольного параллелепипеда.

## Проценты

Заполните таблицу:

Проценты	1 %	20 %		35 %			20,2 %		1,5 %
Десятичная дробь			0,05		0,22	0,028		0,004	

### Умножение и деление натуральных чисел



На выполнение таких заданий много времени не понадобится, а на урок–игру «Статистическое бюро» по теме «Линейные и столбчатые диаграммы» и 45 минут было мало. Так как необходимо было выбрать тему, по которой будет проводиться исследование, провести сбор информации и построить диаграммы. А затем подготовить отчет о выполненной работе и сделать выводы. Творческие задания тоже занимают много времени [5].

**Творческие задания.** Под творческими заданиями понимают такие учебные задания, которые требуют от учащихся не простого воспроизведения информации, а нестандартного подхода и действий. Надо найти задание, которое отвечало бы следующим критериям: не имело однозначного ответа или решения; являлось практическим и полезным для учащихся; вызывало интерес; максимально служило целям обучения. Например, после изучения тем «Площадь поверхности цилиндра», «Площадь поверхности конуса (усеченного конуса)» в XI классе можно предложить учащимся творческую работу. Ребята придумывают пространственное тело, площадь поверхности которого можно вычислить, разбив его на части, формулы площадей поверхности которых известны; вычисляют его площадь поверхности; все расчеты оформляют в виде таблицы; готовят контур своего пространственного тела для работы в классе. Можно также предложить ребятам составить ментальные карты (карты памяти), схемы «Фишбоун», карточки для математического домино или комиксы по новой теме или для повторения пройденного материала. Такие задания вызывают неподдельный интерес и способствует активному повторению теоретического материала.

**Использование комиксов и игровых технологий** способствует повышению эффективности произвольного запоминания. Овладение приемами осмысленного запоминания происходит эффективнее в тех случаях, когда при изучении формул используется наглядность: модели, рисунки, схемы. Комикс (рис. 1) позволяет графически визуализировать учебный материал и формулы для последующего конструирования производных формул и более глубокого осмысления изучаемого материала. Имея серию комиксов, можно разнообразить подачу и закрепление учебного материала.

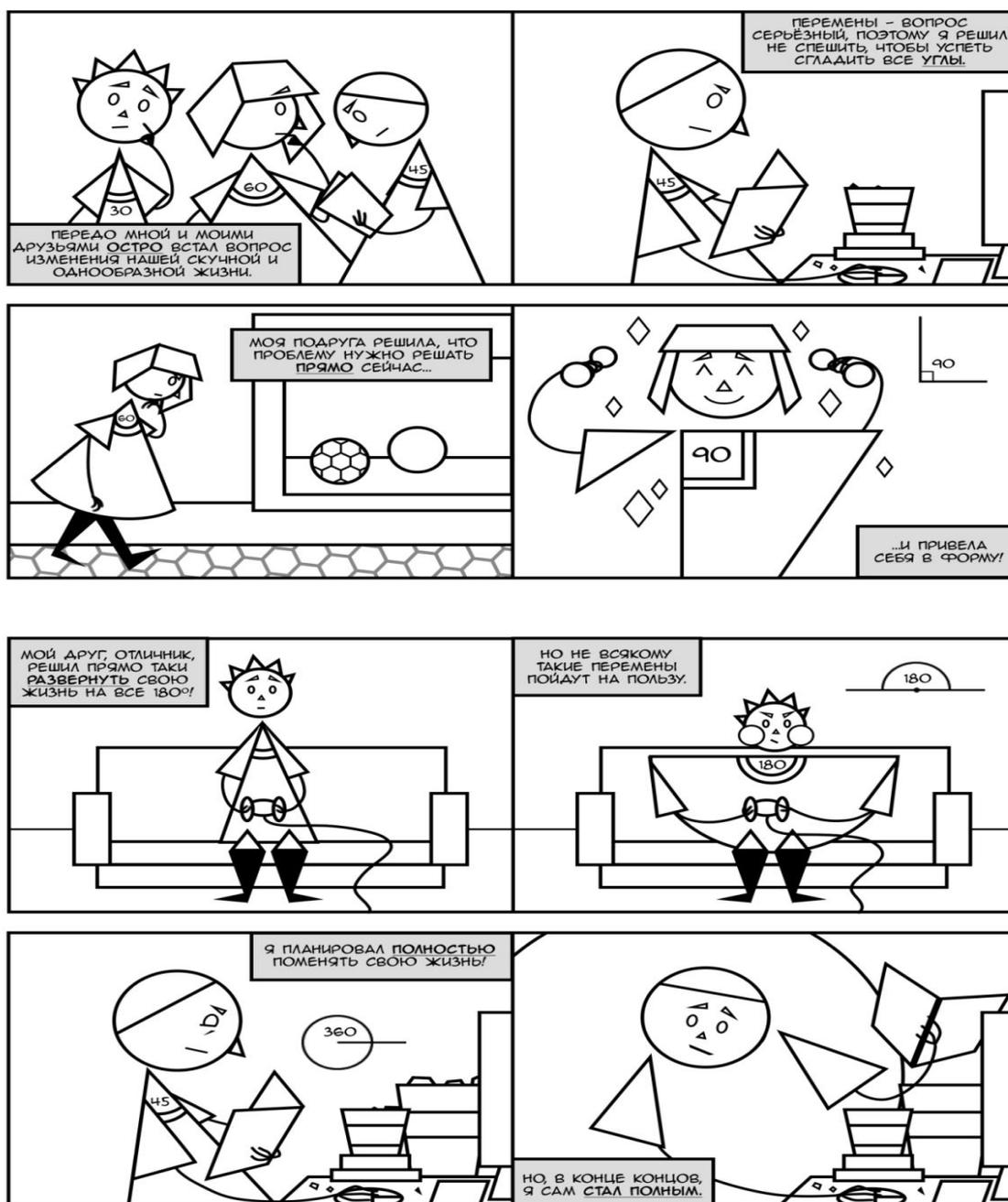


Рисунок 1 – Комикс по теме «Углы»

Превратить рутинный процесс запоминания в эффективный помогают и игры, например, «Математическое домино». Здесь работает стратегия «две карточки»: две стопки карточек разного цвета, на одной пишется левая часть формулы, а на другой – правая или понятие и его определение. Делим таким образом все формулы, которые нужно запомнить, затем перемешиваются обе стопки. Теперь можно тянуть по порядку карточку с левой частью формулы и подбирать её продолжение среди «правых» и наоборот. В домино могут быть ассоциативные картинки, названия и обозначение математических величин.

**Технология «Фишбоун».** Важнейшая задача учителя – научить учащихся добывать знания самостоятельно, используя различные источники информации. Безусловно, активность учащихся зависит от спектра методических приемов, которые выбирает учитель при осуществлении образовательного процесса. Одним из таких приемов является «Фишбоун» (рис. 2). Основа «Фишбоуна» – это схематическая

диаграмма, имеющая форму рыбьего скелета, отсюда и название метода. Она включает в себя 4 основных структурных элемента, изображающихся в виде головы, верхних и нижних косточек, хвоста:

- голова – проблемный вопрос или тема;
- верхние косточки – на них отображаются главные понятия темы;
- нижние косточки – отображают факты, суть понятий, указанных на схеме;
- хвост – ответ на поставленный вопрос.

Все производимые записи должны быть кратки, точны, лаконичны и отображать суть рассматриваемых понятий.

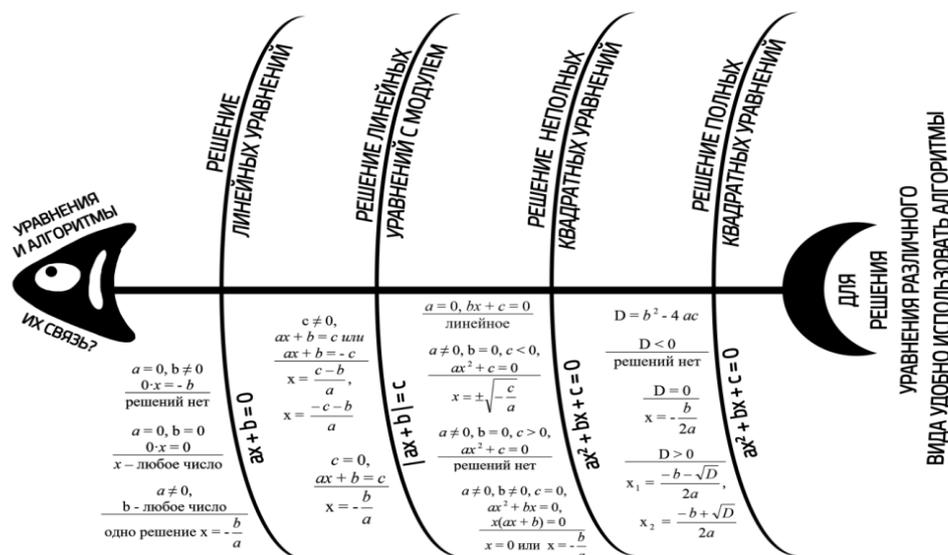


Рисунок 2 – «Фишбоун»

Данный прием целесообразно применять при работе в старших классах на уроках обобщения и систематизации знаний. Схемы «Фишбоун» позволяют организовать парную или групповую работу обучающихся.

Учителю необходимо заранее подготовить общую структурную схему – рыбный скелет (в презентации на отдельном слайде, либо нарисовать на листе бумаги большого формата) и отдельно подготовить схему для каждой из групп учащихся [6]. Группа, которая быстрее всех выполнит свою работу, заполняет подготовленную учителем заготовку, после чего, в процессе обсуждения получившейся схемы, проводится уточнение некоторых фрагментов и корректируются сделанные выводы.

Таким образом, применение в работе интерактивных методов обучения дает *ученику*: осознание включенности в общую работу; становление активной позиции в учебной деятельности; развитие навыков общения; принятие нравственных норм и правил совместной деятельности; повышение познавательной активности;

*классу*: формирование класса как групповой общности; повышение познавательного интереса; развитие навыков анализа и самоанализа в процессе групповой рефлексии;

*учителю*: нестандартное отношение к организации образовательного процесса; формирование мотивационной готовности к межличностному взаимодействию не только в учебных, но и иных ситуациях.

#### Список использованных источников

1. Серия «Педагогическое образование». – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: МарТ, 2004. – 336 с.

2. Зарукина, Н.А. [и др.] Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению : учеб.-метод. пособие / Е. В. Зарукина, Н. А. Логвинова, М. М. Новик. – СПб. : СПбГИЭУ, 2010. – 59 с.
3. Пометун, О. И. Современный урок. Интерактивные технологии / О. И. Пометун, Л. В. Пироженко. – К. : А.С.К., 2004. – 196 с.
4. Панфилова, А. П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. П. Панфилова. – М. : Академия, 2009. – 192 с.
5. Панина, Т. С. Современные способы активизации обучения : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова ; под ред. Т. С. Паниной. – М. : Академия, 2006. – 176 с.
6. Современные способы активизации обучения : учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. Т. С. Паниной. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2008. – 176 с.

Косик Т. С. (г. Минск, Республика Беларусь)

### РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ГЕОГРАФИЯ БЕЛАРУСИ»

Компетентностный подход обеспечивает комплексное овладение учащимися не только предметными, метапредметными знаниями и умениями, но и личностными. Когда говорят о компетентностном подходе, то имеют в виду целенаправленность и целезаданность образовательного процесса. Это мотивирует педагога и учащихся к поиску новых универсальных форм сотрудничества в процессе обучения на основе использования приемов и методов современных педагогических технологий. В связи с тем, что курс «География Беларуси» изучается в IX классе, он может стать тем самым средством, с помощью которого выпускники на уровне общего базового образования будут владеть компетенциями, необходимыми для продолжения обучения и успешной социализации.

Николай Иванович Запрудский выделяет 5 принципов реализации компетентностного подхода:

1. Принцип модельного представления о выпускнике школы.
2. Принцип расширенного понимания содержания образования.
3. Принцип проектирования деятельности по формированию компетенций.
4. Принцип введения в образовательный процесс задач-ситуаций и компетентностно-ориентированных заданий.
5. Принцип анализа и оценки успешности формирования компетенций [2].

В процессе педагогической деятельности определились основные средства формирования и развития ключевых и предметных компетенций учащихся в процессе изучения географии Беларуси.

Предметная географическая компетентность учащихся в литературе трактуется как способность к применению полученных географических знаний, умений, ценностных установок, и специфического географического мышления, сформированного на основе интеллектуальных возможностей и жизненного опыта учащихся. Каждая из компетенций характеризуется своим учебным содержанием, а также основными видами деятельности.

В начале учебного года предлагается учащимся выбрать 5 наиболее заинтересовавших тем учебных занятий и объяснить свой выбор, тем самым определяется тематическая направленность познавательных интересов учащихся.

*Учебно-познавательная компетенция* предусматривает владение знаниями об объектах изучения физической и социально-экономической географии

и соответствующими умениями, навыками и способами деятельности. Для усвоения большинства географических приемов необходима организация *самостоятельной работы*, практической деятельности от тренировочных упражнений до выполнения творческих заданий, особенно при закреплении учебного материала наиболее сложных тем, таких как «Геологическое строение Беларуси», а также при подготовке учащихся к олимпиадам и предметным конкурсам.

*Компетенция приоритета географической информации* предполагает формирование умений характеризовать физико-географические особенности природы, выделять общие и отличительные территориальные особенности, экономика-географические показатели, основные черты стратегии устойчивого развития человечества и Республики Беларусь. Задания исследовательского, проблемного характера направлены на развитие критического и творческого мышления. Часто предлагается учащимся данный вид деятельности на этапе закрепления учебного материала. Одним из наиболее эффективных можно выделить метод SWOT-анализа.

*Ценностно-смысловая компетенция* предполагает развитие умений выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Широко используется в работе *проектное обучение*. Учащиеся готовят проекты социальной, экономической, краеведческой направленности и во время защиты демонстрируют осознанность содержания, умение аргументировано и четко отвечать на вопросы, отстаивать свою точку зрения и принимать критику как фактор развития проекта. Особенно актуальным является это направление в последние годы, посвященные малой родине, истории развития белорусской государственности, что немаловажно в условиях становления и изменения геополитического положения, сотрудничества и интеграции в экономике. Много внимания уделяется изучению туристского потенциала Минска, Минской области. На протяжении ряда лет в гимназии особую значимость имеет организация деятельности *экологической направленности*, в том числе при реализации образовательного проекта «Зеленые школы», мероприятий в рамках республиканского конкурса «Энергомарафон», участия в международной инициативе «Самый большой урок в мире», которая направлена на информирование о целях устойчивого развития, проведение просветительских акций учащимися среди младших школьников.

*Компетенция географических действий* обеспечивает формирование опыта деятельности по применению географических знаний и умений в жизненных ситуациях. В рамках изучения темы «Население Беларуси» учащимися были изучены вопросы, касающиеся проведения переписи населения, затем была выполнена творческая практическая работа, результатом которой стало составление «Демографического портрета учащихся X классов», что позволило учащимся почувствовать себя в роли респондентов. С целью повышения *экономической и финансовой грамотности* подрастающего поколения в процессе изучения тем «Общая характеристика хозяйства», «География сферы производства», «География сферы услуг» учащиеся выполняют практические задания на основе использования официальных статистических данных. Формированию экономической грамотности способствует выполнение задания в виде мультимедийного познавательного проекта «Купляйце беларускае!», основанное на изучении одного из предприятий Республики Беларусь, включая историю создания, технологический процесс, выпускаемую продукцию, рынок сбыта и перспективы развития. Затем выполненные проекты размещаются в образовательной группе «ГЕО9-Беларусь». Традиционным стало участие в проекте «Мой бизнес», где учащиеся представляют на рассмотрение менторов и слушателей свои первые бизнес-идеи, стартапы.

*Компетенция пространственного ориентирования* обеспечивает формирование умений работать с картографическими источниками информации, осуществлять пространственно-территориальную привязку. Здесь важна организация работы не только с учебными географическими и интерактивными картами, но и графиками, диаграммами. Формированию данной компетенции способствует формирование цифровой грамотности среди учащихся в рамках инновационного проекта гимназии.

*Коммуникативная компетенция* реализуется посредством развития способностей учащихся к коммуникативной деятельности: географически аргументировать результаты наблюдений процессов, происходящих в природе и обществе, выражать их различными способами; умения использовать межличностные формы взаимодействия и общения в процессе обучения. На уроках часто проходят дискуссии, диспуты, дебаты, где учащиеся учатся оперировать фактами, использовать доказательную базу, ставить вопросы, защищать свои идеи. Этому способствует диалогичность обучения, использование *эвристического метода*. Хорошо зарекомендовали себя уроки с использованием различных *форм организации учебной деятельности, нестандартные уроки* как одно из наиболее эффективных средств формирования умения учиться, поскольку при такой организации деятельности учащихся происходит не просто овладение знаниями, умениями и навыками, но и накопление опыта творчества, передачи этого опыта другим учащимся. С учетом потребности использования ресурсов социальных сетей в «ВКонтакте» была создана образовательная группа «GEO9-Беларусь». *Тьюторство* приобрело важную роль в работе с учащимися высокой мотивации, а также служит инструментом для организации дистанционного обучения учащихся.

Таким образом, регулярное использование на уроках географии и во внеурочной деятельности средств формирования и развития ключевых и предметных компетенций повышает качество географической подготовки, позволяет учащимся более уверенно ориентироваться в закономерностях окружающей их действительности и активнее применять географические знания на практике, представлять их место в профессиональной деятельности граждан нашей страны.

Несомненно, для учащихся, являющихся выпускниками на уровне общего базового образования, очень важным является формирование компетентности на основе обучения курса «География Беларуси». У учащихся формируются компетенции, связанные с умением анализировать различные источники географической информации; составлять простейший географический прогноз; давать оценку обеспеченности страны природными ресурсами; приводить доказательства рационального природопользования; характеризовать демографическую ситуацию в стране; анализировать происходящие в Беларуси и в мире на разных уровнях процессы интеграции, глобализации; анализировать основные пути устойчивого развития; использовать знания о факторах размещения производства и отраслях специализации; определять качество окружающей среды на основании наблюдений за объектами, процессами; применять простейшие приёмы анализа статистических данных; проявлять с помощью знаний по географии социальную активность; уметь логично выразить точку зрения на демографические, экономические, экологические проблемы, стремиться к достижению согласия в условиях различных взглядов и убеждений [1].

Список использованных источников

1. Образовательные стандарты общего среднего образования [Электронный ресурс] // Национальный образовательный портал. – Режим доступа : <https://adu.by/images/2019/01/obr-standarty-ob-sred-obrazovaniya.pdf>. – Дата доступа : 10.05.2022.

2. Запрудский, Н. И. Моделирование и проектирование авторских дидактических систем : пособие для учителя / Н. И. Запрудский. – Минск : Сэр-Вит, 2008. – 336 с.

Трус А. С., Лесогорова Ж. В. (г. Минск, Республика Беларусь)  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

*Аннотация: Кейс-технология – это не повторение за учителем, не пересказ параграфа или статьи, это анализ конкретной ситуации, который заставляет поднять пласт полученных знаний и применить их на практике.*

*Ключевые слова: кейс-технология, урок математики, проценты.*

Trus A. S., Lesogorova Zh.V. (Minsk, Republic of Belarus)  
USE OF CASE TECHNOLOGY IN THE LESSONS OF MATH

*Resume: Case-technology is not a repetition of a teacher, not a retelling of a paragraph or an article, it is an analysis of a specific situation, which makes us raise the layer of acquired knowledge and apply it in practice.*

*Key words: case technology, math lesson, interest.*

В современном мире информатизация образования требует формирования обучающей среды, которая способствует умению ориентироваться в информационном пространстве и вместе с тем гармоничному развитию подрастающего поколения.

Важнейшими компетенциями в условиях цифровой трансформации общества являются способность к саморазвитию и самообучению, а также умение работать с большим количеством информации, отбирать ее. Школа занимает ведущую роль в развитии этих способностей, так как формирование ключевых компетенций учащихся осуществляется с самого раннего возраста.

В рамках изучения математики при условии отбора содержания образования прикладного характера и организации процесса его усвоения в условиях информатизации одной из перспективных технологий обучения становится кейс-технология (case-study). Она представляет собой технологию активного проблемно-ситуационного анализа, основанную на обучении путем решения конкретных задач-ситуаций из жизни (кейсов (от англ. case – случай, ситуация, дело)).

При кейс-технологии не даются конкретные ответы, их необходимо находить самостоятельно. Это позволяет учащимся, опираясь на собственный опыт, формулировать выводы, применять на практике полученные знания, предлагать собственный взгляд на проблему.

В кейсе проблема представлена в неявном виде, и она, как правило, не имеет однозначного решения. Кроме того, в некоторых случаях нужно найти не только решение, но и сформулировать задачу, так как формулировка может быть представлена не явно [3].

Главное предназначение данной технологии – развивать способность разрабатывать проблемы и находить их решение, учиться работать с информацией. При этом акцент делается не на получении готовых знаний, а на их выработку, на сотворчество в паре учитель-ученик.

К кейс-технологиям относятся: метод ситуационного анализа, ситуационные задачи и упражнения, анализ конкретных ситуаций, метод кейсов, метод инцидента, метод разбора деловой корреспонденции, игровое проектирование, метод ситуационно-ролевых игр [4].

В структуру кейса включают:

- описание ситуации из реальной жизни;
- при необходимости концептуальное обоснование;
- представление контекста ситуации – хронологического, исторического, контекста места, особенности действия или участников ситуации;

- комментарии автора представленной ситуации;
- комплекты вопросов и заданий для работы с кейсом;
- методические рекомендации для работы с кейсом;
- цели, на достижение которых направлено его использование;
- указание целевой группы, для которой разработан кейс;
- необходимые приложения [1, с. 2].

Кейс-технология – явление далеко не новое. Еще древнегреческие философы в беседах со своими учениками разбирали разные жизненные ситуации. Но в современном варианте технология впервые стала использоваться в конце XIX века в Гарвардской школе права.

Сегодня разбор кейсов занимаются не только студенты, но и школьники. Решение кейсов – это поиск выхода из проблемной ситуации. Реальный случай, который можно перевести из статуса «жизненной ситуации» в статус задачи, и затем решать с последующей рефлексией хода и ресурсов решения.

Ниже приведен пример кейса, реализованного на уроке математики в 6 классе. Данный кейс представляет собой компетентностную задачу, которую можно предложить учащимся при повторении тем «Решение задач на проценты», «Линейные и столбчатые диаграммы». Кейс можно использовать в качестве группового исследовательского проекта. Результат выполненного проекта предусматривает его использование в реальной жизни. Реализация данного проекта возможна как в условиях присутствия учащихся на уроке, так и дистанционно.

*Кейс-задача.* «Наш мир уже сейчас начинает осознавать масштаб загрязнения окружающей среды перерабатываемыми отходами, в особенности – пластика. Более 99% всего пластика в мире производится из грязных, невозобновляемых ресурсов – веществ, получаемых из нефти, природного газа, угля. Сейчас жить без пластика трудно, но проблема не в том, что он есть, а в том, что он одноразовый (большая половина вещей из пластика выбрасывается сразу после первого использования (пакеты, пластиковые бутылки, одноразовая посуда и др.)).»

Каждый год в Минске образуется больше 900 тысяч тонн мусора (для сравнения: один легковой автомобиль весит до 3,5 тонны). Эти отходы привозят на мусоросортировочный завод. Что-то здесь отбирают и отправляют на предприятия, где вторсырью «дают второй шанс», остальное захоранивают на полигоне. Основная проблема заключается в том, что именно пластик является той частью твердых коммунальных отходов (мусора), которая труднее всего поддается переработке и дальнейшему использованию.

Ознакомьтесь с официальными данными по образованию, использованию и захоронению твердых коммунальных отходов в нашей стране. Ответьте на вопросы и решите поставленные задачи.

*Образование, использование и захоронение твердых коммунальных отходов по областям и городу Минску (2012 - 2018 гг.)*

Кейс-вопросы:

1. Ознакомьтесь с таблицами, внимательно изучите данные. Уделите больше внимания той области (или городу), в которой Вы проживаете. На каком месте по количеству образовавшихся отходов находится Ваша область/город? На каком месте по количеству использованных отходов/захороненных отходов? Как Вы думаете, от чего это зависит?

2. Проследите за динамикой изменения количества образовавшихся/использованных/захороненных отходов в период с 2012 по 2018 г. Как Вы думаете, от чего зависят эти показатели? Попробуйте дать прогноз, какие показатели можно ожидать в таблице за 2019–2021 гг.

3. Проанализируйте данные по всей стране за 2018 год. Какую часть от всего объема отходов составляют использованные отходы? Какую часть захороненные отходы?

4. В 2018 году в Республике Беларусь образовалось 3 795 000 тонн отходов, больше всего отходов произвели в Минске – 935 000 тонн, на переработку сдано 190 000 тонн мусора. *Найдите, сколько процентов от всего объема коммунальных отходов, поступивших на мусоросортировочный завод, составляют отходы из Минска. Сколько процентов мусора от всего объема коммунальных отходов г. Минска было переработано? Найдите эти значения в период с 2012 по 2017 гг. (по результатам 2012–2018 гг. составьте столбчатую и линейную диаграммы).*

5. Посчитайте, сколько примерно килограммов мусора производит «средний» белорус в год? Посчитайте, сколько примерно килограммов приходится только на Вашу семью.

6. Как в Вашей семье относятся к проблеме загрязнения окружающей среды неперерабатываемыми отходами? Какие меры в связи с этим предпринимаются в Вашей семье? Поддерживаете ли Вы тенденцию раздельного сбора мусора? Как думаете, как это отразилось бы на показателях, которые Вы наблюдали в таблице?

7. Какие пути решения «пластиковых» проблем в мире Вы считаете наиболее эффективными? Почему?

Введение кейсов в учебный процесс способствует активизации аналитического и критического мышления, повышению интереса к выбираемому школьниками роду деятельности, формированию навыков исследовательской деятельности, готовности работать в команде [2].

Кейс-технология, в отличие от многих традиционных методов обучения, позволяет учащимся применить в практической ситуации имеющиеся теоретические знания и понять, что эти знания получены не зря. Решение кейсов способствует активному усвоению знаний и накоплению практической информации, которая в жизни может оказаться более полезной, чем теоретические знания.

#### Список использованных источников

1. Применение кейс-метода на уроках математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://core.ac.uk/download/pdf/197422812.pdf>. – Дата доступа : 20.06.2022.
2. Овсянникова, Т. Л. Использование кейс-технологии на уроках математики в профильном социально-экономическом классе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://scipress.ru/pedagogy/articles/ispolzovanie-kejs-tehnologii-na-urokakh-matematiki-v-profilnom-sotsialno-ekonomicheskom-klasse.html>. – Дата доступа : 20.06.2022.
3. Эффективная практика применения кейс-метода в образовательном процессе [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://gimnasium6.by/metod\\_rab/techn/](http://gimnasium6.by/metod_rab/techn/). – Дата доступа : 20.06.2022.
4. Инновационные технологии. Кейс-технология [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://infourok.ru/statya-innovacionnie-tehnologii-keystehnologiya-3258257.html>. – Дата доступа : 20.06.2022.

Литвиненко А. А. (д. Козенки, Мозырьский район, Республика Беларусь)  
ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО  
ИНТЕРЕСА У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Ни одна область человеческой деятельности не может обходиться без математики. Но если спросить у школьников, какой предмет им нравится больше других, то вряд ли большинство из них назовут математику, хотя относятся к ней серьезно. Математика является одной из самых сложных школьных дисциплин и вызывает трудности у многих учащихся. Некоторые вопросы школьной математики кажутся недостаточно интересными, порой скучными, поэтому одной из причин плохого усвоения предмета является отсутствие интереса. Задача каждого учителя – сделать процесс изучения математики интересным. Немаловажную роль в развитии интереса играют дидактические игры. Они создаются с целью развития познавательного интереса к изучению математики и формированию творческого мышления учащихся.

Дидактическая игра является ценным средством воспитания умственной активности детей, она активизирует психические процессы, вызывает у учащихся живой интерес к процессу познания. В ней дети охотно преодолевают трудности, тренируют свои силы, развивают способности и умения. Она помогает сделать любой материал увлекательным, создает радостное рабочее настроение, облегчает процесс усвоения знаний.

Игры, применяемые на уроках математики, требуют напряжения мыслительной деятельности, повышают активность школьников, их стремление познакомиться с дополнительной литературой. Особенность игры в том, что их можно проводить как на уроках математики, так и с успехом использовать при проведении внеклассных мероприятий, а также в свободное от учебы время.

Очень часто на этапе устного счета провожу игру «Волшебная лестница». Класс делю на две команды. Из каждой команды вызываю к доске по одному учащемуся, которые округляют, устно вычисляют, либо сравнивают числа на нижней ступеньке. Дальше их сменяют члены команды. Остальные участники команды выполняют округление либо сравнение в тетрадах и проверяют результаты игроков, вышедших к доске. Если ответ неверный, то выходит другой член команды и исправляет решение, при этом не выполняя задание, размещенное на следующей ступеньке. Выигрывает та команда, которая первой достигает вершины лестницы.

На этапе актуализации знаний проверяю у учащихся знания теоретического материала и посредством игры «Ты – мне, я – тебе», входе которой учащиеся задают друг другу вопросы или примеры для вычисления, подготовленные заранее дома, либо игры «Математический футбол», которая сопровождается отметкой. С критериями оценки знаний учащихся знакомяю заранее. Учащегося вызываю к доске – «становится на ворота». Другие дети задают вопросы, разрешается «забить» десять голов-вопросов. Вопросы могут быть по теме, которую изучили на предыдущем уроке, так и по другим, ранее изученным. Еще знание теоретического материала можно проверить посредством использования игры «Математическое домино», состоящей из 12–30 карточек, каждая из которых разделена чертой на две части – на одной записано задание, на другой – ответ к другому заданию. Такие игры позволяют еще раз закрепить тему предыдущего урока, развивают внимание и память учащихся.

С большим интересом учащиеся выполняют задания, где какой-либо сказочный герой или мультяшный персонаж помогает восстановить утерянные записи. Такие минутки занимают всего 5-7 минут урока и помогают актуализировать у учащихся значимый на уроке материал, формируют и развивают у учащихся умение рассуждать, аргументировать используемое правило, воспитывают внимательность, а она создает

основание для формирования и развития математической грамотности, способствует развитию интереса к математике.

На этапе изучения нового материала провожу математические диктанты, тесты, задания со взаимопроверкой в форме игры. Например, для закрепления темы «Делители числа. Кратные числа» можно использовать игру «Ваш выбор». Возле доски учащиеся держат две коробки: на одной написано «делители числа», а на второй – «кратные числа». Каждому учащемуся даются карточки с числами. Затем учитель называет число, ребятам необходимо определить – это делитель числа или кратное данному числу. Подходя к учащимся, дети опускают карточку в соответствующую коробку. Если учащийся ошибается, учитель или другие учащиеся исправляют ошибку, правильный ответ подтверждают правилом.

На этапе закрепления изученного материала можно поиграть в игру «Торопись, да не ошибись» либо в «Верю – не верю», которые позволяют определить уровень усвоения учащимися нового материала. Учитель зачитывает предложения по изученной теме, учащимся необходимо ответить правда это или нет. Чтобы не создавать шум на уроке, у каждого на столах есть карточки красного и зеленого цвета. Если высказывание верное, учащиеся поднимают зеленую карточку, если нет, то красную. Например, при изучении темы «Умножение десятичных дробей на натуральное число» либо темы «Умножение десятичных дробей» можно поиграть в игру «Математическое лото». В специальном конверте учащимся предлагается набор карточек. Обычно их больше, чем ответов на большой карте, которая тоже вложена в конверт. Учащиеся выполняют упражнения и накрывают этой карточкой соответствующий ответ на большой карте. Карточки накрываются лицевой стороной вниз. Если все примеры решены правильно, то обратные стороны наложенных карточек составляют какой-либо рисунок, а если же были допущены ошибки, то картинка не получится.

Таким образом, в результате применения игр на уроках математики у учащихся формируется математическая грамотность, учащиеся приобретают уверенность в себе, учатся работать самостоятельно, повышают уровень своих знаний, проявляют интерес к науке.

Маскаленко Н. В. (г. Шклов, Республика Беларусь)  
**МЕТАПРЕДМЕТНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

В настоящее время при реализации образовательных программ общего среднего образования определены три группы компетенций: предметная, личностная и метапредметная. Таким образом, метапредметная компетенция задана как целевой ориентир. Существуют разные мнения о том, что такое метапредметность. По А. В. Хуторскому, метапредметность – это фундаментальные образовательные объекты. Проблема метапредметности изучается в Российской Федерации следующими научными школами: Ю. В. Громыко – Н. В. Громыко; А. Г. Асмолова; Т. И. Шамоной – С. Г. Воровщикова; А. В. Хуторского. Метапредметность – это направленность обучения на общемировоззренческую, т. е. надпредметную интерпретацию содержания образования. В связи с тем, что метапредметность является условием достижения высокого качества образования, школы республики остро нуждаются в учителях, способных не только передавать знания учащимся, но и побуждать их к самостоятельной деятельности. Современному учителю необходимо уметь конструировать новые педагогические ситуации, новые задания, которые направлены на использование обобщенных способов деятельности и создания учащимися собственных продуктов в процессе освоения знаний. Метапредметный подход в

обучении обеспечивает переход от существующей практики дробления знаний на предметы к целостному восприятию мира, то есть к метадеятельности. Такие педагоги, как А. В. Хуторской, И. П. Третьяков считают, что общей основой различных инновационных моделей обучения, имеющих поисковую направленность, является интегративная поисковая учебная деятельность. Она направлена на построение учебного познания: исследовательская, эвристическая, проектная, коммуникативно-диалоговая, дискуссионная, игровая. Понятия «метапредметность» и «межпредметность» принципиально отличаются друг от друга. Межпредметность – это объединение пограничных, смежных явлений из различных предметных областей. В свою очередь, метапредметность не привязана к отдельным предметам, однако включает их. Метапредметная деятельность – это деятельность за пределами учебного предмета; она направлена на обучение обобщенным способам работы с любым предметным понятием, схемой, моделью и т. д. и связана с жизненными ситуациями.

Метапредметный урок – это урок, целью которого является обучение переносу теоретических знаний по предметам в практическую жизнедеятельность учащегося, то есть это практико-ориентированный урок. Знания, которые учащиеся получают на метапредметном уроке, являются универсальными, применимыми в жизни. Метапредметный урок имеет деятельностный характер. На таком уроке усвоение любого материала (различных понятий, способов действий и др.) происходит в процессе решения практической или исследовательской задачи, познавательной проблемной ситуации. При этом существует корреляция между сложностью учебной задачи и развивающим потенциалом занятия – чем сложнее задача, тем выше развивающий потенциал. Главное – создание условий для проявления познавательной активности учеников. Признаки метапредметного урока:

- самостоятельная учебная деятельность учащихся;
- рефлексия, перевод теоретических рассуждений в плоскость личных рассуждений и выводов;
- активизация интереса к мотивации обучения учащихся путем привлечения к предмету урока других областей знаний и опоры на личный практический опыт учащихся.

Результаты, освоенные учащимися на базе нескольких или всех учебных предметов, обобщенные способы деятельности (например, сравнение, схематизация, умозаключение, наблюдение, формулирование вопроса, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.), применимые как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях, называются метапредметными. Метапредметные результаты освоения учебных программ должны отражать следующее: умение самостоятельно определять цели собственной учебной деятельности, формулировать новые учебные задачи, развивать мотивы и интересы своей учебной деятельности; умение самостоятельно определять пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебно-познавательных задач; умение соотносить свои действия с планируемым результатом, контролировать собственную деятельность, корректировать способы действий в зависимости от условий и изменять их в зависимости от динамики ситуации; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, самостоятельность ее решения; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебно-познавательной деятельности; умение определять понятия, создавать обобщения, выявлять аналогии, классифицировать, самостоятельно и обоснованно выбирать критерии для классификации, устанавливая причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, анализировать и делать выводы; умение создавать, применять, преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и

познавательных задач; умение работать с текстом, осуществлять поиск и отбор информации, ее анализ; умение организовать совместную деятельность с учителем и одноклассниками, работать самостоятельно и в группе, находить общее решение, разрешать конфликтные ситуации с учетом интересов всех участников, формулировать, аргументировать и отстаивать свою точку зрения, осуществлять грамотную коммуникацию; умение использовать информационные технологии; экологическое и здоровьесберегающее мышление, умение опираться на них в коммуникации, познавательной деятельности, социальной практике и профориентации.

Метапредметные технологии – это педагогические способы работы с мышлением, коммуникацией, действием, пониманием и рефлексией учащихся. К ним относят: проектную деятельность, интерактивные технологии, личностно ориентированные технологии, интегрированные технологии и др. Одним из способов реализации метапредметности на уроках биологии является использование ситуационных задач. Школьники слабо ориентируются в актуальных проблемах влияния науки и техники на развитие общества. В школьном образовании их рассмотрению уделяется недостаточно внимания. В школьном курсе биологии нет социальной и личностно-значимой ориентации, что ведет к неумению проецировать полученные знания по предмету в современную жизнь. Для решения данной проблемы вовсе не обязательно увеличивать объем учебного материала. Эффективным будет изменение содержания учебного материала и инструментов реализации. Поэтому ситуационные задачи можно рассматривать как важнейший ресурс обновления содержания школьного образования, который позволит обучить школьников решать жизненные проблемы с помощью предметных знаний. Это позволит объединить предметные, надпредметные и метапредметные результаты образования в комплексе умений и навыков, основанных на заданиях за счет освоения разных способов деятельности, методов работы с информацией.

Включение ситуационных задач в образовательный процесс преследует ряд целей:

- 1) формирование практических умений работы с информацией: отбор, сортировка, ранжирование и др.;
- 2) формирование навыка выявления ключевых проблем, поиска альтернативных путей решения;
- 3) формирования навыка поиска оптимального решения проблемы и разработки программы действий.

Учащиеся в процессе решения ситуационной задачи: развивают коммуникативные умения, позволяющие эффективно взаимодействовать и принимать коллективные решения; приобретают умения презентации собственного решения; приобретают экспертные умения; самостоятельно приобретают знания; изменяют мотивацию к обучению в виду прикладного характера знаний.

Биологии, как и любому другому предмету, присущ один и тот же набор интеллектуальных операций: ученики распознают и сравнивают факты и явления, ранжируют данные согласно определенным критериям, классифицируют, обобщают, делают выводы. Ситуационные задачи позволяют ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно. Данные задачи имеют выраженную практическую направленность, но для ее решения необходимы предметные, надпредметные и метапредметные знания. Решение таких задач будет способствовать развитию мотивации учащихся к познанию окружающего мира, освоению социокультурной среды; к актуализации предметных знаний с целью решения личностно-значимых проблем на деятельностной основе. Ситуационные задачи направлены на выявление и осознание способа деятельности. Их можно использовать на отдельных этапах урока:

первичного усвоения, применения и закрепления знаний; обобщения и систематизации знаний. Также можно разработать задачи, определяющие архитектуру урока (т.е. когда весь урок построен на решении ситуационной задачи и приобретаемые теоретические знания преломляются через жизненную ситуацию). Ситуационные задачи можно применять в практических, лабораторных работах, тематическом и других видах контроля, тестировании и др. Спектр применения определяет сам учитель. Ситуационные задачи были составлены с целью определения умений по следующим критериям: умение определять проблему; выдвигать гипотезу задачи; работать с биологическими понятиями; искать пути решения задачи; умение составлять лаконичный и грамотный ответ.

Рассмотрим применение ситуационных задач на примере задачи «Добро пожаловать, или Посторонним вход воспрещен!».

Название задачи	«Добро пожаловать, или Посторонним вход воспрещен!»
Класс	XI
Предметное поле	Биология
Тип задачи	Обучающая
Ключевой вопрос (лично – значимый)	Вирусы – это субмикроскопические ДНК- или РНК-содержащие объекты, репродуцируются только в живых клетках. Это определение отражает два главных качества вирусов: наличие собственного генетического материала, существование внеклеточной фазы. Внутриклеточный паразитизм свойственен не только вирусам, но паразитизм вирусов особый. Его можно охарактеризовать как паразитизм на генном уровне. В отличие от вирусов, такие паразиты, как малярийный плазмодий, имеют собственные рибосомный и митохондриальный аппараты и клеточную организацию. Вирусы имеют ряд свойств, которые не укладываются в представление о них, как о живых объектах: не дышат, не проявляют раздражимости, не способны самостоятельно двигаться, не растут, не делятся, могут кристаллизоваться в очищенном состоянии. В то же время все вирусы обладают главными свойствами живых организмов – способностью реплицироваться, изменяться и передавать эти изменения потомкам, т.е. эволюционировать. Внутри клетки – хозяина вирусы не растут и не делятся. Они собираются из «запчастей», как автомобили на конвейере. Вирусы не раз собирали смертельный урожай. Так, от вируса «испанки» умерло от 50 до 100 миллионов человек, вирус натуральной оспы убил более 300 миллионов человек, коронавирус SARS-CoV-2 – более 2 миллионов человек, ВИЧ – 25 миллионов. Атипичная пневмония, свиной и птичий грипп, лихорадка Эбола, вирус гепатита С... Список можно продолжать бесконечно. От различных штаммов гриппа умерло около 200 миллионов человек. Вирусы и дальше будут бросать вызов человечеству. Так кто же они? Они живые организмы или нет? Каким образом вирусы смогли добиться таких «успехов»? Как мы можем себя защитить?
Информация по данному вопросу	Биология. Учебник 11 класса. Материалы Википедии

	<p>*Зинченко А. И., Паруль Д. А. Основы молекулярной биологии вирусов и противовирусной терапии.</p> <p>*Павлович С. А. Микробиология с вирусологией и иммунологией</p>
<p>Задания, направленные на решение ключевого вопроса</p>	<p><b>Ознакомление</b> Для начала необходимо изучить «врага»! Прочитайте самостоятельно материал о вирусах в учебнике. Изучите рисунки. Составьте список понятий, касающихся строения вирусов</p>
	<p><b>Понимание</b> Прокомментируйте положение о том, что вирусы относят к неклеточным формам жизни. Объясните причины того, что вирусы очень быстро мутируют. Приведите пример мутаций вирусов</p>
	<p><b>Применение</b> Изобразите в виде схемы процесс проникновения вируса в клетку-хозяина. Какие защитные механизмы препятствуют проникновению вирусов в клетки. Обрисуйте в общих чертах, что позволяет вирусам обходить эти механизмы? Сравните вирусы и вироиды – «младшие братья» вирусов, обоснуйте причины значительного распространения вироидов среди растений. Разработайте эксперимент подтверждающий, что вироиды представляют большую опасность для человека, чем вирусы</p>
	<p><b>Анализ</b> Раскройте особенности размножения вирусов. Составьте перечень основных свойств бактериофагов, характеризующих их с точки зрения приспособленности к паразитизму. Выявите причины быстрого и масштабного распространения вирусов. Сделайте вывод о защитных механизмах живых организмов, препятствующих заражению вирусами</p>
	<p><b>Синтез</b> Предложите свою классификацию вирусов на основании изученного вами текста учебника и дополнительного материала. Разработайте план, препятствующий распространению вирусных инфекций</p>
	<p><b>Оценка</b> Оцените значимость противоэпидемических мероприятий в распространении вирусных инфекций. Оцените возможности вакцинации для профилактики вирусных заболеваний. «Прививаться или нет?» Этот вопрос разделит общество на две непримиримые группы. Выскажите критические суждения о сторонниках и противниках вакцинации</p>

Результаты использования ситуационных задач показали, что учащиеся учатся работать с различными источниками информации; самостоятельно отыскивают необходимую информацию для решения ситуационной задачи; приобретают

экспертные умения и навыки; формируют коммуникативные навыки, позволяющие эффективно взаимодействовать и принимать коллективные решения; изменяют мотивацию к обучению.

#### Список использованных источников

1. Акулова, О. В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся / О. В. Акулова. – СПб. : КАРО, 2008. – 96 с.
2. Галян, С. В. Метапредметный подход в обучении школьников: методические рекомендации для педагогов общеобразовательных школ / авт.-сост. С. В. Галян. – Сургут : РИО СугГПУ, 2014.
3. Гелясина, Е. В. Метапредметная компетентность: сущность, содержание, критерии сформированности / Е. В. Гелясина // Народная асвета. – 2019. – № 1. – С. 7–12.
4. Приемы развития познавательной самостоятельности учащихся. В кн. уроки Лихачева: методические рекомендации для учителей средних школ / сост. О. Е. Лебедев. – СПб. : Бизнес – пресса, 2012. – 160 с.
5. Хуторской, А. В. Что такое современный урок [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». – 2012. – № 2. – Режим доступа : <http://www.eidos.ru/journal/2012/0529-10.htm>. – Дата доступа : 20.06.2022.

Мирошниченко Т. А. (г. Несвиж, Республика Беларусь)

### ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ»

#### ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ САЙТОВ

Учебная мотивация – это процесс, который запускает, направляет и поддерживает усилия, направленные на выполнения учебной деятельности. Мотивацию можно разделить на внешнюю и внутреннюю. Внешнюю мотивацию создают родители и педагоги, а внутренняя мотивация идет от самого ребенка. Внутренние мотивы таковы: интерес к процессу деятельности, интерес к результату деятельности, стремление к развитию каких-либо своих качеств, способностей.

В большинстве школьных учебных предметов объекты, достаточно хорошо знакомые учащимся по их повседневному наблюдениям или доступные показу при помощи некоторого инструментария. Показ всякого рода рисунков и фотографий и выводы, делаемые на его основе, не могут быть убедительными для учащихся, если они не будут иметь ясного понятия о самом методе. Показывая результаты и не давая понятия о методах получения их, мы рискуем подорвать основы обучения, так как учащиеся вынуждены принимать на веру излагаемое преподавателем. Отсюда вытекает задача изложения: дать понятие о главном, основном методе науки астрономии – наблюдении [6, с. 85].

Именно из наблюдений учащиеся могут получить первоначальные сведения о небесных телах. В зависимости от погодно-климатических условий и ряда других обстоятельств астрономические наблюдения могут быть сорваны. Также для проведения астрономических наблюдений необходимо наличие соответствующего оборудования, которое имеется не во всех школах.

Для решения данной проблемы при изучении предмета астрономии можно использовать на уроках данные астрономических интернет-ресурсов, которые представляют информацию о космических объектах и явлениях в реальном времени.

Некоторые специализированные сайты по астрономии, которые передают информацию в реальном времени, могут использоваться при организации образовательного процесса по астрономии.

Использование сайтов по астрономии дает возможность визуального изучения Вселенной и ее объектов. В результате проведения таких уроков учащиеся получают

правильный «образ» Вселенной и ее объектов, при этом на занятии получая задание в виде алгоритма действий. Например:

Тема: Солнечные и лунные затмения.

1. Зайдите на сайт <http://www.heavens-above.com/main.aspx>.
2. Откройте вкладку солнечные затмения.
3. Заполните таблицу 1 используя данные сайта.

Таблица 1 – типы затмений, которые наблюдаются ежегодно

Год	Типы затмений			
	Частное	Полное	Кольцеобразное	Гибридное
2018	3			
2017		1	1	

4. Откройте анимацию каждого типа затмения и дайте характеристику этим типам (2-3 основных пункта).

5. Обратите внимание на полосы затмений (их ширину). Поясните это различие, выполнив схематический рисунок.

6. Откройте вкладку «Общие условия» и, используя данные таблицы, определите длительность каждого типа затмения.

Данная система работы может быть интересна учителям астрономии и учителям других предметов, которые стремятся найти свой путь работы в школе.

Список использованных источников

1. Богачева, И. В. Обобщение и представление опыта педагогической деятельности : метод. рек. / И. В. Богачева, И. В. Федоров, О. В. Сурикова. – Минск : АПО, 2012. – 92 с.
2. Запрудский, Н. И. Моделирование и проектирование авторских дидактических систем : пособие для учителя / Н. И. Запрудский. – 336 с. – (Мастерская учителя).
3. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии : пособие для учителей. – 2-е изд. / Н. И. Запрудский. – Мн., 2004. – 288 с. – (Мастерская учителя).
4. Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии–2 / Н. И. Запрудский. – Мн., 2010. – 256 с. – (Мастерская учителя).
5. Галузо, И. В. Методика обучения астрономии : учебно-методическое пособие / И. В. Галузо, В. А. Голубев, А. А. Шимбалев. – Витебск : ВГУ им. П. М. Машерова, 2007. – 116 с.
6. Мирошниченко, Т. А. Статья «Солнце-звезда дневная» / Т. А. Мирошниченко // Образование Минщины. – 2018. – № 3. – С. 47.
7. Мирошниченко, Т. А. Статья «Методика формирования информационно-коммуникационной компетентности учащихся педагогической направленности на учебных занятиях по астрономии как основы профессионального развития будущего учителя» [Электронный ресурс] / Т. А. Мирошниченко. – Режим доступа : [https://pedklassy.bspu.by/bspu\\_crpo/inf\\_resurs/sbornik\\_pedclass.pdf](https://pedklassy.bspu.by/bspu_crpo/inf_resurs/sbornik_pedclass.pdf). – Дата доступа : 20.06.2022.
8. Андреева, И. Б. Методическая разработка «Мотивация школьника» [Электронный ресурс] / И. Б. Андреева – Режим доступа : <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2012/11/08/motivatsiya-shkolnika>. – Дата доступа : 14.09.2017.

Мисникевич Л. И. (г. Минск, Республика Беларусь)  
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ  
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ

Воспитание у обучающихся экологической культуры – важная и актуальная задача учреждения образования в современных социально-культурных условиях XXI века.

Современное экологическое образование – это единый непрерывный процесс, который затрагивает разные стороны деятельности людей и способствует формированию у них экологического сознания. Поэтому воспитание бережного отношения к природе, формирование экологической культуры у обучающихся являются важным направлением общего образования.

Изучение естественно-математических наук имеет определенные возможности в плане экологического воспитания, обогащения кругозора, наблюдательности, мышления учащихся, воспитания бережного отношения к природе. Таким образом, формируется экологическая компетентность обучающихся.

Сегодня экологическая компетентность способна обеспечить реализацию личностного потенциала учащегося, подготовить его к самостоятельной деятельности; предложить объекты окружающей действительности для формирования знаний, умений и способов практической деятельности.

Знания начинаются с накопления фактов, затем идет переработка полученной информации и приведение ее в систему, и только после этого их можно использовать на практике. Математика занимает в этом определенное и очень важное место. С ее помощью упорядочиваются факты и строится абстрактная теория. Вычисления являются тем запасом знаний и умений, который находит повсеместное применение и формируют целеустремленность, настойчивость, аккуратность, самостоятельность. Поэтому не случайно вычислительная линия является одной из основных содержательных линий школьного курса математики. Одним из важнейших умений, которое должно быть сформировано в школе, является осознанное, быстрое и безошибочное выполнение арифметических действий над числами, так как математические расчеты являются составной частью профессиональной деятельности инженера, экономиста и простого рабочего.

В то же время математика – это не только инструмент количественных оценок, но и средство для качественного анализа различных явлений действительности. А именно, математика создает условия для развития умения давать количественную оценку состояния природных объектов и явлений, положительных и отрицательных последствий деятельности человека в природном и социальном окружении. А исследованием взаимоотношений живых организмов между собой и средой их обитания занимается наука экология. Значимым средством реализации экологического воспитания в обучении математики является обучение учащихся умению решать задачи с практическим содержанием. Под математической задачей с практическим содержанием понимается задача, в основе которой описана экономическая, социальная, экологическая, историческая, географическая ситуация, для решения которой необходимо составить математическую модель.

Используемые в повседневной практике математические задачи должны отражать современное состояние действительности, производства, профессиональной деятельности в определенной местности; расширять знания учащихся о своем регионе и его проблемах, формировать умения составить математическую модель и исследовать ее средствами изучаемого материала. Сейчас трудно указать область человеческой деятельности, где не применялось бы моделирование. Математическое моделирование – современный метод познания мира и, в отличие от эксперимента, дает

возможность предвидеть более отдаленные последствия и предотвращать нежелательные результаты.

Одним из ярких примеров математического моделирования послужили материалы исследовательской деятельности учащихся по вопросам загрязнения атмосферы пылевыми и газообразными отходами.

В своей работе ребята проанализировали источники загрязнения воздуха, основные загрязнители и возможные нарушения здоровья человека. В частности отмечено, что особенное влияние на загрязнение воздуха оказывает автомобильный транспорт, где загрязнителями выступают углеводороды, окись углерода, окислы азота, озон, аэрозоль свинца. Возможным решением этой проблемы видится переход автотранспорта на экологически чистое топливо, ликвидация парковок у жилых домов, пунктов здравоохранения, детских дошкольных и учебных учреждений.

Поскольку решение любой проблемы, и экологической в том числе, надо начинать с конкретного человека, то каждому следует сократить до минимума использование автотранспорта. Для этого никаких финансовых затрат не потребуется. Прогулки пешком, например, будут способствовать ведению здорового образа жизни и не только сохранению, но и улучшению здоровья человека. Еще одним ярким примером исследовательской деятельности экологической направленности является проблема сбора, вывоза и утилизации твердых отходов. В результате различных исследований было выявлено, что на каждого человека на планете приходится около 1 тонны мусора. На примере нашего учреждения образования мы исследовали нормативные документы, по которым производится расчет нормы образующихся твердых отходов как внутри школы, так и на прилегающей к ней территории.

В результате этой работы выяснили, что все образующиеся от учебно-хозяйственной деятельности отходы не являются опасными. В течение дня они хранятся в контейнерах и ежедневно вывозятся на свалку, где и утилизируются в соответствии с установленными требованиями. Творческий учитель, понимающий значимость экологического воспитания, будет не только решать с детьми текстовые задачи, представленные в содержании учебного пособия, но и научит их составлять задачи самостоятельно. Эту работу можно организовывать в ходе активного сотрудничества учащихся, работы в парах, используя при этом дополнительный материал, в том числе местного содержания, что будет способствовать развитию интереса, а также воспитанию чувств коллективизма, взаимовыручки.

На учебных занятиях в старших классах целесообразно применять метод проектов, где в процессе работы над совместным проектом, учащиеся учатся планированию, организации, самоконтролю и оценке своих действий, умению работать с литературой, анализировать информацию, приобретают навыки работы в небольшой группе, учатся преодолевать трудности. Возможно предложения школьникам исследовательских заданий сразу по нескольким учебным дисциплинам с последующим заслушиванием результатов на интегрированных занятиях, применение которых в настоящих условиях стало просто необходимым, ведь нельзя при изучении одной дисциплины обеспечить формирование требуемого набора компетенций. Например, в цепочке математика – информатика – биология обучающиеся могут быть посвящены выявлению отрицательного воздействия загрязненного воздуха на здоровье людей, отношения учащихся к своему здоровью, влияние всех видов отходов (твердых, жидких и газообразных) на окружающую среду и качество жизни человека. Ребята пытаются ответить на вопрос «Как средствами математики способствовать решению экологических проблем?»

Такие проекты позволяют раскрыть вопросы о среде обитания, заботы о ней, рациональном природопользовании, восстановлении и приумножении ее природных

богатств. Таким образом, курс математики может вносить вклад в формирование экологического сознания.

Результаты формирования экологической культуры у обучающихся на уроках математики с использованием математических задач местного характера подтверждают повышение уровня усвоения экологических понятий, знаний, а также содействуют развитию воображения, памяти, мышления.

Экологическое образование способствует определению роли и личной ответственности каждого человека. В рамках недели математики, чтобы привлечь внимание к проблемам экологии человека и окружающей среды, проводится математическая конференция, где с помощью математических исследований старшеклассники показали, насколько серьезны сегодня экологические проблемы. Изучение различных материалов первоисточников показало, что все затраты на решение экологических проблем все-таки должны быть научно обоснованными. Необходимо проводить расчеты, строить модели, в том числе и математические, применять методы, давно описанные в математике, изучать новые математические технологии. А значит, математика остается востребованной наукой.

Экологизация математики способствует получению школьниками знаний об окружающем мире и его экологических проблемах, осуществляется мотивация учебной деятельности обучающихся и решение задач экологического воспитания, формирование представления о роли математики в решении экологических проблем. Эта проблема не частная. Она имеет большую социальную значимость в масштабах района, города, страны.

Мудреченко Н. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### КАРТОЧНАЯ СИСТЕМА ЗАДАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ В III-IV КЛАССАХ

*Аннотация:* В статье поднимается вопрос о том, каким образом современные социокультурные условия определяют формирование мышления подрастающего поколения, предлагаются способы и отдельные инструменты вовлечения младших школьников в деятельность по развитию математических способностей.

*Ключевые слова:* карточная система, мышление, математические способности, познавательные процессы, младший школьник.

Родоначалницей всех наук, как системы знаний, является философия. А точкой отсчета для развития всех способностей человека (не только математических) является логика и математика. Соответственно, чем младше ребенок, тем важнее заложить этот фундамент логического мышления, на котором впоследствии будет возможна самореализация личности. В какой именно области произойдет эта самореализация, будет ясно в дальнейшем. Не обязательно это будет математика. Важно, что она будет возможна в принципе. Важно, потому как многие исследователи человеческой души смысл жизни высокоорганизованной личности сводят к самореализации. Человеку важно быть и чувствовать себя успешным в какой-то области. Для развития способностей различного рода существует свой сензитивный период. Но для того, чтобы способности проявились, нужна база, основа, которая сделает это возможным. Вот такой базой и является необходимый уровень развития логического мышления и познавательных процессов младшего школьника.

Карточная система занятий родилась из наблюдения за мышлением младшего школьника на современном этапе развития общества. В современной образовательной среде и научной литературе неоднократно приходилось слышать о так называемой «клиповости» мышления подрастающего поколения. Она обусловлена широким распространением использования детьми гаджетов и различных игровых приложений.

В связи с этим у детей отмечается невозможность длительно концентрировать внимание на выполнении сложной рутинной работы, мозг привыкает к быстрому и легкому способу получения информации. Чтобы решить сложную ситуацию, самому думать не приходится, достаточно нажать нужную кнопку. А как известно, то, что не используется, то не развивается. Не развивается способность думать и потребность прилагать усилия. Использование карточной системы явилось одним из форматов работы, неплохо зарекомендовавшим себя у нас на занятиях. Она представляет собой систему карточек с ограниченным объемом информации. Следует оговориться, что такой подход тоже должен быть не постоянным, а носить ограниченный во времени характер. Использовать его уместно, пока ученик занимается в младшей школе, и мы ставим своей задачей развитие его мышления и вовлечение в мир более серьезных задач, которые пойдут в классах постарше. Пока нас интересует более широкий охват потенциально способных учащихся. У нас на занятиях использование карточек – это один из этапов в общей системе подготовки. Мы пытаемся «обмануть» мозг ребенка, когда он получает карточку с 3-4 задачами, а не сразу большой лист со всеми заданиями, которые будут на занятии. На большом листе он тоже решит эти 3-4 задачи, но это будет ВСЕ, что он решит за полтора часа. Столкнувшись с какими-то сложностями, он отложит весь лист со всем материалом, который мы планировали пройти. Возникает невидимый психологический барьер: «Раз последняя задача была сложной, то следующие будут вообще неподъемными». Уловка состоит в том, что даже если не получилось с одной карточкой, точно с таким энтузиазмом учащиеся берутся за вторую. У них все равно есть шанс проявить себя, все исправить и быть успешными. А успешным хочет быть любой ребенок. На это делают ставку разработчики компьютерных игр, можем сделать ставку и мы. Не следует бороться с « пороками современного мира », нужно взять на вооружение приемы, которыми они пользуются, и которые « работают ». Если бы каждое последующее поколение деградировало, не развивалось, то человечество уже бы вымерло. А оно по-прежнему идет по пути развития, хотя наши ситуативные наблюдения демонстрируют, что современные дети « не умеют учиться, концентрировать внимание, прилагать усилия ».

Может, мы не так их учим?

Система обучения и образования в СССР была безусловно фундаментальной и методологически выверенной, но ориентировалась она на другого ученика, который рос и формировался в других социокультурных условиях. Коротко можно было бы сказать, что раньше ученик находился в условиях депривации естественной потребности в развитии, он был рад и с энтузиазмом воспринимал любое обучающее воздействие, особенно, если речь шла о педагогах-энтузиастах, профессионалах своего дела, а современный ребенок, наоборот, пресыщен разного рода информацией, которая не всегда носит целевой и качественный характер, но информационную перегрузку создает, так что целевая информация в перегруженный мозг уже не попадает, в общем информационном шуме мозг ее уже не воспринимает. Мы сталкиваемся с проблемой, что, прежде, чем строить, площадку нужно очистить. То есть раньше мозг ребенка в большей степени походил на чистый лист, на котором мы могли написать все, что нам нужно. А теперь перед нами, как педагогами, встают задачи, которые требуют принципиально нового решения. Такое положение дел особые требования предъявляет и к профессионализму педагогов. Чтобы научить, мало хорошо знать свой предмет, нужно уметь работать с мозгом ребенка, его психическими процессами и познавательными способностями. Они работают по своим законам, понятным другим специалистам, но не всегда учителям.

Карточная система у нас в курсе в большей степени реализована в IV классах, поскольку скорость работы у учащихся больше, по сравнению с другими параллелями,

есть возможность частой смены видов деятельности. Все карточки имеют свое условное обозначение. Карточки представлены в формате, удобном для использования их учителем, достаточно распечатать и разрезать, так как на одном листе их может быть от 2-х до 4-х. Кроме того, есть ответы и решения, что значительно экономит время учителя на предварительную подготовку.

Есть карточки, которые ребята пробуют решать самостоятельно. Часто они носят закрытый характер, т. е. снабжены вариантами ответов. Отчасти это сделано намерено. Так как наличие ответов может служить зацепкой к поиску идей для решения, поскольку один правильный ответ все же имеется. Поддерживать интерес учащихся на занятии помогает и оперативная обратная связь. Предусмотрена оперативная проверка заданий-карточек по ходу занятия с системой начисления баллов в рейтинг.

Рассмотрим отдельные виды карточек, которые применяются у нас на занятиях. С конкретным содержанием можно будет познакомиться, перейдя по ссылкам ниже.

### 1. НАЧИНАЮЩИЕ.

Хочется еще раз подчеркнуть, что названия весьма условны. Задачи и головоломки, представленные на карточках этого вида, рассчитаны на широкое применение, доступны большинству детей обозначенного возраста, не требуют специфических знаний, скорее, общематематических навыков. Нужно выполнить действия, зачастую счетного характера, следуя инструкции в задаче. Не догадаться, а проделать определенную работу, чтобы выйти на результат. Как показала практика, даже в сильных группах они отнимают у ребят больше времени на решение, чем задачи из карточек других видов. Сильные ребята больше любят другой тип задач (Продолжающие и Продвинутое), где можно применить уже имеющиеся знания, и решить все с ходу, в уме, замечая неочевидные для других вещи. А здесь нужно проделать ряд рутинных или счётных операций прежде, чем ответ станет очевиден. Задачи на карточках данного вида имеют варианты ответов. Чтобы не было соблазна обвести случайный ответ, за каждую правильно решенную задачу начисляются баллы в рейтинг. Задачи, вызывающие у ребят затруднения, разбираются (после проверки) у доски. Кроме того, всегда можно обратиться к педагогу за подсказкой по решению либо за пояснением условия задачи.

Задачи, представленные на карточках данного вида, активно используются в группах IV класса. Подходят они в том числе и для III классов, особенно, если группа продолжающая занимается с I-II класса. Ссылка на задачи ниже:

<https://drive.google.com/drive/folders/1JyXvBVmJuKfvWXZGhjOpSFn6iXWIAmJw?usp=sharing>

Задачи взяты из олимпиад прошлых лет, методических пособий. Здесь не всегда будут ссылки на авторов, составителей, чьи мысли и идеи мы используем, иногда дословно, иногда видоизменяя под конкретную свою задачу. В хаосе разрозненных идей, методов, подходов, практических заданий мы стремились отобрать те, которые работают, не вызывают протест и отторжение у учащихся, а способны с минимальными затратами дать максимальный результат. Другими словами, опытным путем мы попытались определить те 20 % усилий, способных дать 80 % результата. Предложенные нами методы не только работают, но и удобны с точки зрения их практической реализации.

### 2. ПРОДОЛЖАЮЩИЕ.

Карточки из этой группы по задумке были рассчитаны на ребят, которые занимаются не первый год. Задачи в них чуть посложнее с точки зрения не занимавшихся ранее. А вот те, кто активно занимается либо регулярно решает задачи

олимпиад прошлых лет, решают их быстрее, поскольку видят идею решения. Они могут быть как с вариантами ответов, так и без них. Ссылка на задачи ниже:

<https://drive.google.com/drive/folders/1syddfAZnHhFyl1mq3QEEpqUkLUGt8Ex7?usp=sharing>

### 3. ПРОДВИНУТЫЕ.

Идея карточек хорошо зарекомендовала себя, поэтому мы не стали отказываться и от данного вида задач, которые изначально планировались лишь для сильных групп или отдельных учащихся, демонстрирующих замотивированность и высокие результаты. Опять же, для ребят, с опытом в решении олимпиадных задач, такие задачи кажутся проще тех, которые требуют «ручной» работы, длительной сосредоточенности и концентрации внимания. Ссылка на задачи ниже:

[https://drive.google.com/drive/folders/1e\\_T21shElvZn9SQQnMyLgI\\_jdkyrnND3?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1e_T21shElvZn9SQQnMyLgI_jdkyrnND3?usp=sharing)

### 4. КАРТОЧКИ III класс.

Ссылка на карточки, которые использовались в группах 3-х (2-х) классов, представлена ниже. Они были попроще и их было меньше. Здесь представлен комплект из 30 карточек.

<https://drive.google.com/drive/folders/11seenrL-usqIHm6J2bkbVEtM2JELVHX?usp=sharing>

Дальше идет система Тематических карточек. В них задачи сгруппированы по определенным темам. Система занятий с ними организована по-другому. Лекционный формат работы, когда тема объясняется педагогом, не должен превышать 15–20 минут. Это установленный промежуток времени, когда человеку, в нашем случае учащемуся, еще под силу концентрировать внимание на восприятии новой информации. Дальше – работаем руками и своей головой, т. е. решаем задачи на заявленную тему. Начисление баллов в рейтинг или фишки идут не за ответ, поскольку он озвучивается педагогом при объяснении решений типовых задач. При проверке учитывается аргументированность объяснений хода решения и его полнота, а не правильность ответа. С каждым годом наша тематическая копилка пополняется.

Разбор у доски, как и лекционный формат, не должен занимать более 15–20 минут, поскольку это ослабляет внимание и интенсивность работы учащихся, когда по сути решает только один ребенок, находящийся в этот момент у доски, либо педагог, если идет разбор новой темы или сложной задачи, остальные пассивно наблюдают, не всегда и не все слушают. Поэтому карточный формат удобен еще и тем, что позволяет более эффективно чередовать этапы самостоятельной работы с этапами работы у доски, периоды интенсивной работы и «отдыха». По поводу «не всегда и не все слушают» хочется отдельно подчеркнуть, что способность слушать и слышать напрямую зависит от возраста и сформированности или уровня развития познавательных способностей и учебных навыков. Чем ребенок младше, тем больший эффект и пользу развитию приносят его конкретные физические действия по решению задач или отдельных заданий под руководством и с подсказками педагога, а не пассивное восприятие новой, пусть и актуальной для его возраста, информации. В I-II классах особо впечатлили случаи, когда дети по очереди задают один и тот же вопрос по задаче, а пояснение слушает только тот, кто спросил, остальные ждут, пока подойдет их очередь, чтобы спросить то же самое, даже если разбор произошел у доски или задание только что объяснялось его соседу по парте. Поэтому, если говорить о дополнительном образовании и развитии в области олимпиадной математики в I-II классах, важное значение имеет количественный состав группы, вовлеченность и заинтересованность родителей, а часто предпочтительными оказываются индивидуальный формат занятий либо занятия в очень малой группе. В III-IV классах у большинства детей уже

сформирован навык учебной деятельности, и уже можно говорить о полноценной работе в группе.

И в заключение хотелось бы рассмотреть, где может использоваться данная карточная система. Предложенная карточная система может быть полностью или частично внедрена в образовательный процесс на уроках математики в школе. В классах всегда есть небольшой процент детей, которые раньше остальных справляются с основной работой и скучают на уроке. Им можно предложить дополнительно решить что-то из предложенного материала.

Небольшую по объему карточку можно предлагать ребятам и в качестве неосновного домашнего задания. Как показывает практика, это не сложно, не обременительно и интересно, как детям, так и их родителям. Большинство из них, как правило, еще справляются с заданиями для начальной школы, тем более что в большинстве своем они требуют наличия не каких-то узкоспециальных знаний, а общей смекалки, эрудиции и счетных навыков.

Кроме того, предложенные материалы могут быть использованы в организации дистанционных занятий с учащимися III-IV классов, и даже начинающих V-VI классов, если олимпиадной математикой ребята заинтересовались впервые. В таком случае темп прохождения учебного материала будет более интенсивным.

#### Список использованных источников

1. Архив городского турнира «Юный математик». – Режим доступа : <http://mp.minsk.edu.by/main.aspx?guid=89081>. – Дата доступа : 05.06.2022.
2. Бененсон, Е. П. Математика. 1–4 классы / Е. П. Бененсон, С. А. Волков. – Ростов н/Д : Феникс-Т, 2018. – 282 с. – (Школьные олимпиады).
3. Задачи со «звездочкой» / Л. А. Бондарева [и др.]. – Минск : Белорус. ассоц. «Конкурс», 2016. – 192 с.
4. Зеленко, С. В. Математика: Занимательные задания для младших школьников / С. В. Зеленко. – Минск : Пачатковая школа, 2012. – 48 с.
5. Калинина, А. Б. Математика в твоих руках: начальная школа / А. Б. Калинина, Е. М. Кац, А. М. Тилипман. – 3-е изд., испр. – М. : ВАКО, 2013. – 384 с.
6. Кот, В. И. Начни решать, или Подружись с математикой / В. И. Кот. – Минск : Белорус. ассоц. «Конкурс», 2015. – 256 с.
7. Перельман, Я. И. Научные фокусы и загадки / Яков Перельман. – Москва : АСТ, 2013. – 153 с.
8. Подготовка к олимпиадам по математике. 1–4 классы / Н. А. Шарова, В. И. Павловская, И. В. Гулидова ; под науч. ред. А. Н. Щирякова. – Мозырь : Содействие, 2020. – 244 с.
9. Примеры задач Международного математического конкурса «Кенгуру» для 3-4 классов. – Режим доступа : [https://www.bakonkurs.org/kenguru/kenguru\\_primer.php](https://www.bakonkurs.org/kenguru/kenguru_primer.php). – Дата доступа : 05.06.2022.
10. Сухин, И. Г. 800 логических и математических задач / И. Г. Сухин. – М. : АСТ, 2018. – 256 с.

Никитина Л. М. (г. Минск, Республика Беларусь)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ LOGICLIKE.COM ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ

В последние годы в психолого-педагогической науке и практике образования значительно вырос интерес к феномену одаренности, поскольку социальный заказ на разработку проблем одаренности во многом определяет перспективу экономического, социального и культурного процветания, совершенствования и развития нашего общества. Это, в свою очередь, актуализирует проблему разработки специальных программ, содержания обучения и методик для работы с одарёнными детьми.

Дети от природы любознательны и полны желания учиться. У каждого ребенка есть способности и таланты. Задача современного педагога, используя разнообразные методы обучения, – систематически, целенаправленно развивать у детей гибкость мышления, настойчиво стимулировать процессы поисковой активности; учить детей рассуждать, мыслить, самим делать выводы, находить новые, оригинальные подходы, получать красивые решения, чтобы получить удовольствие от обучения. Учителю необходимо обратить самое пристальное внимание на детей, обладающих математическими способностями. Математические способности – это сложное, интегрированное образование, основными компонентами которого являются: способность к формализации и обобщению математического материала; способность к логическому рассуждению; способность к обратимости мыслительного процесса; гибкость мышления; математическая память; стремление к экономии умственных сил.

Известный польский математик Гуго Штейнгауз утверждает, что существует закон, который формулируется так: «Математик это сделает лучше». А именно: если поручить двум людям, один из которых математик, выполнение незнакомой им работы, то результат всегда будет следующим: математик сделает ее лучше.

Занятия по интересам, кружки и факультативы призваны разнообразить и обогатить школьную программу по математике и особенно полезны тем, кто хорошо учится и не прочь испробовать свои силы в различных турнирах, конкурсах и олимпиадах.

Нашим техническим партнером является международная образовательная платформа Logiclike.com – лидер международных образовательных онлайн-платформ. Она является уникальной разработкой по развитию интереса к одному из труднейших предметов, как считает большинство родителей, – математике. Авторская разработка позволяет на занятиях найти в каждом ребенке архимедову точку опоры – то, что получается лучше, опереться на нее и дать возможность пойти вперед, ощутить интерес и вкус к успеху. Когда ребенок это почувствует, у него возникает стимул, он начинает продвигаться вперед, развивая свои способности. А любовь к логике подобна заразной болезни: ею можно заразиться от творческого человека.

Платформа разработана для дошкольников, младших школьников и учащихся V классов. Это интересное времяпровождение не только для детей, но и для взрослых. Задания интересные, разнообразные и выстроены в порядке усложнения. Есть домашние задания для отработки и закрепления материала, пройденного на занятии. А созданная база, разработанная опытными педагогами при поддержке детских психологов, помогает превратить традиционные занятия, посвященные текстовым задачам, числовым рядам, множествам, сортировкам, закономерностям, в увлекательное состязание.

Полный комплекс тем для развития логики, мышления, памяти и внимания ребенка. В личном кабинете интересно и весело! Все для того, чтобы занятия приносили радость: герои, достижения, награды, рейтинги. От отличной

математической подготовки к школе до олимпиадных задач. Задания озвучены для младших школьников и содержат краткие пояснения, чтобы ребенок мог заниматься самостоятельно.

Приложение доступно на любом устройстве. Задача учителя не только дозировать и грамотно дать знания по предмету, но научить думать, рассуждать и принимать решения. Вдохнуть жизнь в каждую нестандартную, олимпиадную задачу. Внеурочные занятия повышают любопытство обучающихся и связывают программную математику, логику с жизнью, позволяют подготовить ребят к олимпиадам, турнирам и конкурсам. Каждое занятие непохоже на предыдущее. В конце учебного года дети участвуют в Международной олимпиаде по логике и математике.

ЛогикЛайк – это место, где растет поколение нового мышления, поддерживается детская любознательность и создается счастливое и успешное будущее. Платформа для учителей начальных классов, учителей математики, педагогов дополнительного образования, стремящихся привить любовь к логике, математике, а также учащихся и родителей, которые хотят и стремятся сделать школьную жизнь интереснее.

Петровский Г. Н., Петровская Н. В. (г. Минск, Республика Беларусь)  
**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ РЕШЕНИЯ КОМБИНАТОРНЫХ ЗАДАЧ**

Целью настоящей статьи является рассмотрение вопросов методики решения основных комбинаторных задач.

Мы будем исходить из того, что читателю известны основные понятия комбинаторики: размещения ( $A_n^m$ ), размещения без повторений ( $A_n^m$ ), сочетания ( $C_n^m$ ), перестановки ( $P_n$ ) и соответствующие формулы:

$$\underline{A}_n^m = n^m, A_n^m = n(n-1)(n-2)\dots(n-m+1), P_n = n!, C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}.$$

Изложение основной и дополнительной теории и много интересных задач.

I. Задачи, связанные с вычислением значений комбинаторных величин и алгебраических рациональных выражений с такими величинами.

Очевидно, что вычисление значений величин  $\underline{A}_n^m, A_n^m, C_n^m, P_n$  при конкретных натуральных значениях чисел  $n$  и  $m$  не должна вызывать особых затруднений у учащихся, поскольку сводится к интерпретации формул для конкретных заданных чисел  $n$  и  $m$  и проведению несложных вычислений.

Не существенно более сложными являются задачи на вычисление значений рациональных выражений, аргументами которых являются величины  $\underline{A}_n^m, A_n^m, C_n^m, P_n$  при конкретных натуральных значениях чисел  $n$  и  $m$ .

Пример 1. Вычислить значение величины  $S = \frac{C_5^3 P_7}{A_7^4}$ .

Решение.  $S = \frac{C_5^3 P_7}{A_7^4} = \frac{2 \cdot 1 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4} = 60$ .

II. Близкими по содержанию и методу решения являются задачи, связанные с определением свойств величин, задаваемых алгебраическими рациональными выражениями с величинами  $\underline{A}_n^m, A_n^m, C_n^m, P_n$ .

Пример 2. Доказать, что при любом натуральном  $n > 3$  числовое значение выражения  $\frac{P_n}{P_{n-3}}$  является натуральным числом, делящимся на 6.

Решение. Пусть  $n > 3$  натуральное число. Тогда

$$\frac{P_n}{P_{n-3}} = \frac{n!}{(n-3)!} = n(n-1)(n-2).$$

Среди трех последовательных натуральных чисел всегда есть по крайней мере одно, делящееся на 2, и одно делящееся на 3. Значит произведение  $n(n-1)(n-2)$  делится на 6.

Пример 3. Доказать, что при любом натуральном  $n > 2$  числовое значение выражения  $\frac{C_n^2}{C_{n-2}^4}$  является натуральным числом, делящимся на 24.

Решение: при любом натуральном  $n > 2$  имеем

$$\frac{C_n^2}{C_{n-2}^4} = \frac{n!4!}{2!(n-2)!} = 12n(n-1).$$

Поскольку произведение  $n(n-1)$  делится на 2, то произведение  $12n(n-1)$  делится на 24.

III. Решение уравнений и систем уравнений.

При решении уравнений и систем уравнений, в условия которых входят какие-либо из комбинаторных величин  $A_n^m, A_n^m, C_n^m, P_n$ , следует обращать внимание на то, что их аргументы (в данном случае величины  $n$  и  $m$ ) являются натуральными числами и во всех случаях, кроме величины  $A_n^m$ , должно быть  $1 \leq m \leq n$ .

Пример 4. Решить уравнение  $P_{x+3} = 48(x+2)P_x$ .

Решение: Из условия примера следует, что аргументы  $x$  и  $x+3$  должны быть натуральными числами, что эквивалентно условию  $x$  – натуральное число.

Расписывая величины  $P_{x+3}$  и  $P_x$ , преобразуем рассматриваемое уравнение к виду  $(x+3)(x+2)(x+1)P_x = 48(x+2)P_x$ . Поскольку величины  $x=2$  и  $P_x$  в области допустимых значений переменной не обращаются в нуль, то последнее уравнение можно привести к виду  $(x+3)(x+1) = 48$ , а потом – к виду  $x^2 + 4x - 45 = 0$ . Последнее уравнение имеет два корня  $x = -9$  и  $x = 5$ . Первый из корней не входит в ОДЗ, а второй –  $x = 5$  – является решением рассматриваемого уравнения.

Пример 5. Решить систему уравнений  $\{C_x^2 + C_y^2 = 31, A_x^2 + A_y^2 = 74$ .

Решение: Область допустимых значений:  $x$  и  $y$  – натуральные числа, большие или равные 3.

Исходя из формул для вычисления числа сочетаний и размещений с повторениями, перепишем рассматриваемую систему в виде  $\left\{ \frac{x(x-1)}{2} + \frac{y(y-1)}{2} = 31, x^2 + y^2 = 74 \right.$ , а потом – в виде  $\left\{ x^2 - x + y^2 - y = 62, x^2 + y^2 = 74 \right.$ . Последняя система приводится к виду  $\left\{ x + y = 12, x^2 + y^2 = 74 \right.$ . Выразим из первого уравнения  $x$  через  $y$ , подставим его во второе уравнение и после сокращения получим уравнение  $y^2 - 12y + 35 = 0$ . Из этого уравнения имеем два решения:  $y = 5$  и  $y = 7$ , что дает нам два решения системы  $x = 5, y = 7$  и  $x = 7, y = 5$ .

IV. Методика решения текстовых задач в ситуации единственного выбора.

Решение текстовых комбинаторных задач может вызывать определенные затруднения у учащихся, связанные с необходимостью построения математической модели задачи. Ведь до выполнения всех вычислений необходимо определить, во-первых, какая из величин  $A_n^m, A_n^m, C_n^m$  или  $P_n$  описывает описанный в условии задачи процесс, и, во-вторых, определить параметры  $n$  и  $m$ . Естественно, что наиболее сложным является поиск ответа на первый из этих двух вопросов.

Помочь им в этом может следующая таблица

		Повторения допустимы?	
		да	нет
Порядок важен?	да	$A_n^m$	$A_n^m$

	нет	×	$C_n^m$
--	-----	---	---------

Рассуждения при решении следует вести по следующей схеме:

1. Из скольких выбираем? Ответ определяет число  $n$ .
2. Сколько выбираем? Ответ определяет число  $m$ .
3. Порядок важен? Да/нет
4. Повторения допустимы? Да/нет

Ответ на третий и четвертый вопросы определяет комбинаторную величину  $A_n^m$ ,  $A_n^m$ ,  $C_n^m$  или  $P_n$ , а ответы на первый и второй вопросы – параметры  $n$  и  $m$ .

Замечание: Следует иметь в виду, что по определению  $P_n = A_n^n$ .

Пример 6. Из класса, в котором обучается 28 учеников, необходимо сформировать команду из 5 учеников для участия в школьной интеллектуальной олимпиаде. Сколькими способами можно это сделать?

Решение: Анализ задачи произведем по указанной выше схеме.

1. Из скольких выбираем? Из 28. Значит  $n = 28$ .
2. Сколько выбираем? Пятерых. Значит  $m=5$ .
3. Порядок важен? Нет. Все члены команды равноправны.
4. Повторения допустимы? Нет. Невозможно одного ученика в команду включить дважды.

Исходя из этих ответов по приведенной выше таблице заключаем, что математической моделью задачи будет  $C_{28}^5$ . Значит существует  $C_{28}^5 = 98280$  способов сформировать команду.

Пример 7. Сколько пятизначных натуральных чисел можно записать при помощи цифр от 1 до 9, если цифры в числах не повторяются.

Решение: Цифры числа выбираем из девяти цифр, значит  $n = 9$ . Цифр в числе должно быть пять, значит  $m=5$ . Повторения цифр в числе, по условию быть не может. Порядок следования цифр в числе важен. Значит, математической моделью задачи будет  $A_9^5$ . Но тогда, количество цифр, которые можно составить при условии задачи, будет равно  $A_9^5 = 15120$ .

Анаграммой данного слова называются все слова, получающиеся перестановкой букв исходного слова. Например, слово «кот» имеет 6 анаграмм: кот, кто, окт, отк, ток, тко (конечно же, не предполагается, что все анаграммы являются словами русского языка).

Пример 8. Сколько анаграмм имеет слово Миссисипи.

Решение: Понятно, что заглавная буква «М» в перестановках участвовать не может. Значит анаграммы могут возникать за счет перестановок оставшихся 8 букв и таких перестановок будет, вообще говоря,  $8!$ . Но перестановки, отличающиеся переменной места буквы «с», равно как и переменной места буквы «и» будут порождать одну и ту же анаграмму. Значит, количество анаграмм будет равно  $\frac{8!}{4!3!} = 56$ .

V. Методика решения текстовых задач в ситуации двух выборов.

В задачах этого типа фигурируют два множества, из которых может или должен производиться выбор элементов выборки. Приведем соответствующие примеры.

Пример 9. Из класса, в котором обучается 17 девочек и 11 мальчиков необходимо сформировать команду из 3 девочек и 3 мальчиков. Сколькими способами можно это сделать?

Пример 10. Из класса, в котором обучается 17 девочек и 11 мальчиков необходимо сформировать команду, в которую должны войти 3 девочки или 3 мальчика. Сколькими способами можно это сделать?

Несмотря на внешнюю похожесть этих задач, они являются существенно различными.

В первой из них, члены команды выбираются одновременно из обоих множеств: из множества девочек И из множества мальчиков. Во второй задаче члены команды должны выбираться только из одного множества: из множества девочек ИЛИ из множества мальчиков. В соответствии с теоремами комбинаторики в первом случае общее количество выборок будет получаться как произведение числа выбора девочек на число выборок мальчиков, а во втором случае – как сумма числа выбора девочек и числа выборок мальчиков.

Решим указанные задачи.

Пример 9. Количество вариантов выбора девочек равно  $C_{17}^3 = 680$ , количество вариантов выбора мальчиков равно  $C_{11}^3 = 165$ . Общее количество вариантов формирования команды будет равно  $680 \times 165 = 112200$ .

Пример 10. Количество вариантов выбора девочек равно  $C_{17}^3 = 680$ , количество вариантов выбора мальчиков равно  $C_{11}^3 = 165$ . Общее количество вариантов формирования команды будет равно  $680 + 165 = 845$ .

Пример 11. Сколько пятизначных чисел с различными цифрами можно составить из цифр от 0 до 9?

Решение. Чисто внешне эта задача похожа на рассмотренную выше задачу 7, но между ними есть существенное различие. В задаче 7 все цифры от 1 до 9 могут стоять на любой позиции в числе и, следовательно, они равноправны. В настоящей задаче на первой позиции числа не может стоять число 0 и поэтому цифра первой позиции выбирается из цифр от 1 до 9, а цифры последующих позиций – от цифр от 0 до 9.

Следовательно, мы имеем два выбора: отдельно первой цифры и отдельно остальных четырех.

Первую цифру числа можно выбрать девятью способами. Если она уже выбрана, то для выбора остальных четырех цифр остается 9 вариантов (цифры не повторяются!), т. е. для их выбора существует  $A_9^4 = 3024$  способа. В данной задаче выборы связаны союзом «и» (выбор первой цифры и выбор еще четырех цифр).

Но тогда, в условиях задачи можно составить  $9 \times 3024 = 27216$  чисел.

Пример 12. Сколько пятизначных чисел, составленных из цифр от 0 до 9, имеют хотя бы одну повторяющуюся цифру?

Решение. Количество пятизначных чисел, составленных из цифр от 0 до 9 и не имеющих повторяющихся цифр, подсчитано в предыдущей задаче.

Количество чисел, составленных из цифр от 0 до 9, можно подсчитать аналогично, и оно будет равно  $9A_{10}^4 = 9 \times 10^4 = 90000$ .

Тогда, количество пятизначных чисел, составленных из цифр от 0 до 9, имеют хотя бы одну повторяющуюся цифру, будет равно  $N = 90000 - 27216 = 62784$ .

Список использованных источников

1. Петровский, Г. Н. Элементы комбинаторики : пособие для учителей средней школы / Г. Н. Петровский, Н. В. Петровская. – Минск : Издательство Речь, 2021. – 69 с.

Сарнадская Г. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ  
НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
НА ПРИМЕРЕ ПРОГРАММЫ AUTO PLAY MEDIA STUDIO

География – это «живая» наука, и она в большей степени, чем любой другой предмет, должна реализовывать принцип наглядности. Трудно создавать образ той или иной страны, материка или океана, используя лишь текст учебника с небольшим количеством иллюстраций и карт. Также известно, что одной из важнейших задач в преподавании географии является развитие образного мышления. Чтобы идти в ногу со временем, современному учителю необходимо владеть не только современными методиками, но и новыми образовательными технологиями, чтобы общаться на одном языке с учащимися.

Информационные технологии, безусловно, вошли в образовательный процесс навсегда и принесли огромные возможности и для учителей, и для учащихся. Сегодня существует большое разнообразие программ, ресурсов, платформ – только успевай изучать и использовать в работе. Каждый из нас уже не раз убедился в пользе информационных технологий и электронных средств обучения, но хочется, чтобы в гонке за новшествами, ребята не потеряли интерес к поисковой и самостоятельной работе на уроках. Именно с этой целью мною были разработаны несколько электронных средств обучения в программе Auto Play Media Studio.

Немного о программе. Auto Play Media Studio – это не новинка в области ИКТ, она появилась давно, но не все о ней знают. При помощи нее можно создавать электронные учебники, электронные фотоальбомы, сборники видеофайлов с удобным просмотром. Отличительной чертой при наполнении своего ЭСО различной информацией является ее хранение слоями. В результате получается стильный продукт по аналогии вебсайта.

Виртуальная экскурсия «По заповедным местам Беларуси».

Я заинтересовалась этой формой работы, исходя из специфики своего предмета. В современной учебной программе по географии нет ни одной полевой экскурсии. А знакомство с богатствами живой природы не только мирового наследия, но и территории нашей страны – очень нужное и интересное занятие.

Содержание виртуальной экскурсии: на главной странице мы видим карту Беларуси с нанесенными заповедниками и национальными парками Беларуси (их всего 6). Я всегда на своих уроках особое внимание уделяю работе с картой, поэтому главное меню – это карта Беларуси, а не просто закладки с названиями заповедников. Кликнув на название любой охраняемой территории, перед вами появляется меню основных разделов. Выбрав раздел, вы открываете презентацию, богатую великолепными пейзажами данного заповедника с наложенным текстовым материалом. Всего в создание экскурсии вложено 27 презентаций, в которых было использовано 184 иллюстрации, а также карты каждого заповедника.

Я использую данное электронное пособие на своих уроках по теме «Охраняемые территории Беларуси» в IX классе на этапе изучения нового материала с использованием частично-поискового метода. Учащимся предоставляется возможность самостоятельно исследовать богатства заповедников и национальных парков Беларуси, запомнить их размещение и результат исследований отобразить в тетради, выполнив практические задания по плану. Количество компьютеров рассчитано на полкласса, поэтому мы используем сменную форму работы: полкласса работают за мониторами, а остальные изучают печатный материал, затем меняются местами. Виртуальную

экскурсия можно использовать и во внеурочной работе на классных часах, на факультативных занятиях.

#### Электронное пособие «Машиностроение Беларуси».

Пособие создано для активизации учебной деятельности на уроке при изучении нового материала с выполнением практических заданий. Поскольку наследием советского прошлого нам досталась достаточно развитая специализированная отрасль – машиностроение, она и сейчас занимает одну из главных мест в структуре ВВП Беларуси. Эта тема также имеет отражение в экзаменационных билетах по истории. Несмотря на постоянное обновление учебников, иллюстраций в них все же недостаточно. В начале изучения темы многие учащиеся не представляют разницу между МАЗом белорусского производства и КАМАЗом российского, а также не знают, где производятся троллейбусы, электробусы и трамваи, хотя каждый день ими пользуются.

Данное пособие позволяет наглядно познакомиться с продукцией предприятий. Иллюстрации использованы из официальных сайтов предприятий – гигантов отечественного машиностроения. Данный продукт можно использовать и на информационных часах, посвященных достижениям промышленности Республики Беларусь.

Таким образом, использование электронных пособий на уроках географии повышает активность детей в поисковой работе на уроке, формирует интерес к предмету, помогает провести урок активно, динамично, интересно.

Можно изучить процессы, явления и объекты, используя текст, и совсем другое дело увидеть и исследовать их в интерактивном режиме. Ведь недаром гласит китайская пословица: «Расскажи мне, и я забуду, покажи мне и я запомню. Дай мне попробовать, и я научусь».

Семенченко Н. А. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### **ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ УЧАЩИХСЯ, ОДАРЕННЫХ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

Сохранение психологического здоровья учащихся является одной из основных целей развития ребенка.

Психическое здоровье – согласно определению Всемирной организации здравоохранения, это состояние благополучия, при котором человек может реализовать свой собственный потенциал, справиться с обычными жизненными стрессами, продуктивно и плодотворно работать, а также вносить вклад в жизнь сообщества. Центральная характеристика психологического здоровья личности – это способность к саморегуляции, возможность адекватного приспособления к неблагоприятным воздействиям. При этом предполагается не только возможность противостояния стрессовым ситуациям, но и способность использования стресса для самоизменения, роста и развития личности.

В настоящее время все более приоритетной становится работа с детьми, одаренными в области математики и естественных наук. Это связано с задачами сохранения и развития интеллектуального потенциала страны и ее духовного возрождения. Актуальность работы с одаренными детьми определяется следующими обстоятельствами: принятие человеческого потенциала, как важнейшей предпосылки и основного ресурса развития; ускорением динамики жизни, увеличением информационной и эмоциональной нагрузок на человека, множеством проблем, решение которых требует огромных интеллектуальных усилий; требованиями социума к профессиональной деятельности личности, которая должна быть творческой,

активной, социально ответственной, с развитым интеллектом, высоко образованной и др.

Особое место в формировании здоровой и полноценной личности занимает психолого-педагогическая работа с одаренными детьми. Одно из главных направлений работы учреждения образования – создание условий для оптимального развития одаренных детей, а также просто способных детей, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей.

Работа с учащимися, одаренными в области математики и естественных наук, может быть реализована только в рамках общешкольной программы, и работа психолога – лишь одна из составляющих частей этой программы.

Многие психологи, педагоги и родители считают, что именно высокий уровень интеллекта является основой для успешной жизни взрослого человека (речь идет об успехе как в профессиональной сфере, так и в личной). Как правило, понятие «успешность» определяется достаточно большим количеством критериев, и на первом месте – благосостояние, позволяющее удовлетворять все потребности и желания (на любом уровне – эмоциональном, социальном, культурном, бытовом и пр.). На втором месте среди критериев успешности стоит состояние здоровья.

Успешность человека во многом зависит от уровня его эмоционально-волевого самоконтроля. Эмоционально-волевой самоконтроль – это контроль не только собственного поведения, но и своих желаний, интересов, потребностей и эмоций. Высокий уровень самоконтроля позволяет ставить перед собой реалистичные долгосрочные цели, соответствующие потребностям человека и ситуации, в которой он находится, и достигать их, меняя для этого свои мотивы, желания, интересы, потребности и свое поведение. Низкий уровень самоконтроля проявляется в неумении строить долговременные отношения с людьми (как на работе, так и в семье и в других жизненных ситуациях), неспособности брать на себя ответственность, невозможности ставить перед собой цели и достигать их, стремлении руководствоваться принципом удовольствия при выборе деятельности и т. п.

Обучение релаксации и саморегуляции, самоконтролю, формирование образа жизни – важнейшая часть любой психолого-педагогической работы с детьми. В ходе занятий релаксационной терапией восстанавливается нервная система, улучшается сон, снижается уровень тревожности, раздражительности, повышается эмоциональная устойчивость и способность к концентрации внимания, достигается улучшение физического состояния, что особенно актуально при работе с одаренными и высокомотивированными учащимися, испытывающими повышенные академические, психологические и психические нагрузки.

Основная цель работы с учащимися, одаренными в области математики и естественных наук, – создание эффективной системы работы, развивающей и поддерживающей одаренных и высокомотивированных учащихся, обеспечивающей их личностное саморазвитие и самореализацию, самоопределение и социализацию, сохранение их психологического и физического здоровья.

Задачи:

- 1) подбор диагностического инструментария для выявления одаренности детей с учетом возрастных особенностей и создание банка данных, включающих в себе сведения об одаренных и высокомотивированных учащихся;
- 2) повышение психологической компетенции педагогов, родителей, через просветительскую деятельность (проведение консультаций, обучающихся семинаров для родителей и педагогов по знакомству с видами одаренности);
- 3) учет индивидуальности каждого учащегося, выработка его индивидуальной траектории развития, раскрытие потенциала;

4) развитие эмоциональной устойчивости, формирование навыков саморегуляции, преодоление стресса, поведения в экстремальных ситуациях (на конкурсах, олимпиадах и др.).

Психолого-педагогическое сопровождение учащихся, одаренных в области математики и естественных наук, включает в себя несколько этапов.

1-й этап: Организационно-диагностический.

Разработка программы, изучение нормативной базы, изучение материально-технических, педагогических условий для успешной реализации программы, составление основных программных мероприятий, назначение ответственных, выявление одаренных и высокомотивированных учащихся, индивидуальная оценка познавательных, творческих возможностей и способностей учащихся, формирование системы работы с одаренными учащимися в гимназии.

Диагностические методы:

- различные варианты метода наблюдения за учащимися;
- экспертное оценивание учащихся педагогами и родителями;
- экспертное оценивание конкретных продуктов творческой деятельности детей;
- организация различных интеллектуальных и предметных олимпиад, конференций, спортивных соревнований;
- проведение психодиагностического исследования с использованием различных психометрических методик в зависимости от задачи анализа конкретного случая одаренности.

Итоги диагностического этапа: формирование банка данных, включающих в себе сведения об одаренных и высокомотивированных учащихся для дальнейшей работы с ними.

2-й этап: Информационно-просветительский.

Его целью является повышение психологической компетентности участников педагогического процесса.

Виды деятельности:

- индивидуальные и групповые консультации с учащимися, педагогами и родителями по итогам исследований;
- обновление информационной базы данных одаренных и высокомотивированных учащихся гимназии;
- психолого-педагогические лектории;
- родительские собрания.

Итоги информационного этапа: создание банка информационных и методических материалов по психолого-педагогическому сопровождению одаренных и высокомотивированных учащихся.

3-й этап: Подготовительный.

На этом этапе работы с одаренными детьми основная роль отводится педагогам, задача которых развивать их способности. Реализуются эти требования с помощью широкого спектра педагогических приемов и методов (стимулирующие и факультативные занятия, консультации). Составление плана развития индивидуальной траектории каждого ребенка с учетом его особенностей, с выработкой рекомендаций для классного руководителя, родителей учителей-предметников по взаимодействию с одаренным ребенком.

4-й этап: Развивающий.

Целью этапа является гармоничное развитие одаренных детей.

Включает в себя:

- индивидуальные и групповые консультации с одаренными и высокомотивированными учащимися гимназии;
- организация, проведение индивидуальных и групповых занятий по развитию способностей одаренных и высокомотивированных учащихся;
- создание развивающей среды для одаренных и высокомотивированных учащихся;
- организация групповых занятий по снятию эмоционального напряжения, направленных на обучение релаксации и саморегуляции, формирование здорового образа жизни.

3-й этап: Обобщающе-аналитический (рефлексивно-обобщающий).

Подведение итогов работы с одаренными и высокомотивированными учащимися гимназии, анализ и оценка эффективности реализации программы, определение дальнейших перспектив развития системы работы с одаренными детьми, мониторинг результатов, обобщение и распространение опыта.

Ожидаемые результаты психолого-педагогического сопровождения учащихся, одаренных в области математики и естественных наук:

1. Развитие системы работы с одаренными и высокомотивированными учащимися гимназии.
2. Создание банка данных, включающих в себе сведения об одаренных учащихся.
3. Формирование методического банка для ранней диагностики и сопровождения одаренных и высокомотивированных детей.
4. Сохранение и преумножение интеллектуального и творческого потенциала учащихся.
5. Положительная динамика процента участников и призеров конкурсов, олимпиад, фестивалей, творческих выставок, соревнований различного уровня.
6. Создание комплекса благоприятных условий, обеспечивающего формирование и развитие личности, важнейшими качествами которой станут инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни (творческая реализация выпускника гимназии).
7. Сохранение и укрепление психического и физического здоровья одаренных и высокомотивированных учащихся, формирование навыков здорового образа жизни.

Список использованных источников

1. Алексеева, Н. В. Развитие одаренных детей: программа, планирование, конспекты занятий, психологическое сопровождение / Н. В. Алексеева. – Волгоград : Учитель, 2011.
2. Баженова, О. В. Детская и подростковая релаксационная терапия : практикум / О. В. Баженова. – Москва : Генезис. – 2016.
3. Богоявленская, Д. Б. Психология творческих способностей / Д. Б. Богоявленская. – М. : Академия, 2002.
4. Гильбух, Ю. З. Внимание: одаренные дети / Ю. З. Гильбух. – М. : Знание, 1991.
5. Джумагулова, Т. Н. Одаренный ребенок: дар или наказание / Т. Н. Джумагулова, И. В. Соловьева. – Санкт-Петербург : Речь, 2009.
6. Кулемзина, А. Кризисы детской одаренности / А. Кулемзина // Шольный психолог. – 2002. – № 2.
7. Леднева, С. А. Детская одаренность глазами педагогов / С. А. Леднева // Начальная школа. – 2013. – № 1.
8. Лосева, А. А. Работа практического психолога с одаренными детьми подросткового возраста / А. А. Лосева // Журнал практического психолога. – 1998. – № 3.

9. Мони́на, Г. Б. Ох, уж эти одаренные дети. Талант и синдром дефицита внимания: двойная исключительность / Г. Б. Мони́на, М. С. Рузина. – Санкт-Петербург : Речь, 2010. – 128 с.
10. Работа с одаренными детьми / сост. О. А. Запотьлок. – Минск : Красико-Принт, 2006.
11. Дубровина, И. В. Руководство практического психолога: Психическое здоровье детей и подростков в контексте психологической службы / И. В. Дубровина, А. Д. Андреева, Т. В. Вохмянина; под ред. И. В. Дубровиной. – 4-е изд., стереотип. – М. : Академия, 2000.
12. Старшенбаум, Г. В. Групповой психотерапевт: интерактивный учебник / Г. В. Старшенбаум. – Москва : Директ-медиа, 2011.
13. Что такое одаренность: выявление и развитие одаренных детей: классические тексты / под. ред. А. М. Матюшкина, А. А. Матюшкина. – М. : Омега-Л, 2008.
14. Шлакина, Л. Г. Азбука для одаренных детей / Л. Г. Шлакина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009.

Стержанов М. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ПОДХОДА ДИЗАЙН-МЫШЛЕНИЯ ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ

Одной из основных специальных дисциплин, читаемых при подготовке магистрантов на кафедре информатики, является «Менеджмент и маркетинг производства программного продукта» (МиМППП). Целью ее преподавания является изучение методологических основ и приобретение практических навыков по эффективному управлению процессом разработки ПО, а также организации маркетинговой деятельности на предприятии.

Дизайн-мышление представляет собой комплекс мероприятий, направленных на максимальное удовлетворение потребностей человека, возникающих при пользовании каким-либо товаром или услугой [1]. Принципы дизайн-мышления базируются на приемах решения предпринимательских задач в условиях неопределенности.

Мы считаем эффективным обучать магистрантов современным техникам принятия решений в виде деловой игры. Магистранты формируют мини-группы из 4-5 человек, выделив в каждой группе человека, играющего роль заказчика. Работа над проектом ведется поэтапно.

Первый шаг «Эмпатия» является первичным исследованием и заключается в том, что магистранты самостоятельно проводят опрос заказчика. Для достижения успеха учащимся необходимо погрузиться в мир пользователя, узнать его проблемы и потребности, изучить опыт, который он переживает. Исследование потребностей заказчика осуществляется в виде глубинного интервью. Первая часть интервью служит погружением в мир пользователя. Вторая часть интервью предполагает исследование опыта использования продуктов и сервисов, существующих или похожих. Результатом проведенных исследований является карта эмпатии.

От эмпатии исследование переходит к фокусировке – переходному этапу, когда нужно обработать все услышанное и увиденное, чтобы понять общую картину и выделить самое важное. Фокусировка играет критическую роль, так как позволяет получить явное выражение проблемы, которую нужно решить, исходя из собранной информации о жизни людей. Режим фокусировки также называют «точкой зрения». Учащиеся оформляют свои наблюдения в виде ключевых фраз и записывают их на отдельных листах бумаги или стикерах, создают визуальное представление ключевых моментов.

В режиме фокусировки магистрантами определяется проблема, режим генерации идей направлен на поиск всевозможных решений этой проблемы. На этапе генерации идей учащиеся выбирают разные фокусы решения проблемы, которые решают ее наилучшим способом. Задачей преподавателя является следить, чтобы решение создавалось действительно под конкретный случай, а не подгонялось под стандартный вариант.

На четвертом этапе дизайн-мышления происходит выбор идеи. Для выбора идеи, которая максимально будет соответствовать потребностям потребителя, необходимо выработать критерии отбора. Критерии позволяют не потерять инновационный потенциал, накопленный в режиме генерации идей. Если критериев несколько, то у каждого должен быть вес. Затем из множества возможных сценариев выбирается идеальный, который максимально соответствует предъявляемым требованиям и соответствует выбранным критериями.

Пятым этапом работы является прототипирование. В нашем учебном случае деловой игры прототип – это представление будущего продукта или услуги, инструмент, который служит для обсуждения, исследования или подкрепления идеи. Прототип может выглядеть как простой рисунок, или как полностью продуманная концепция, представленная с помощью шаблона.

Шестым заключительным этапом является тестирование, представляющее собой получение обратной связи о прототипах. Тестирование направлено на решение нескольких задач: на улучшение прототипа, выявление его недостатков, выявление нерешенных задач и выработку новых решений. Тестирование устраняет возможные недопонимания между заказчиком и исполнителем.

Преподаватель в ходе деловой игры играет роль наставника, который дает явные, понятные и продуманные инструкции, обеспечивает обратную связь, чтобы понять, насколько магистранты поняли задание, переходит от группы к группе, слушает о чем говорят учащиеся. После выполнения каждого задания преподаватель дает детальные комментарии по результатам работы каждой группы, учащимся также дается возможность поделиться своими мыслями и замечаниями. Каждый новый этап начинается с коллективного обсуждения предыдущих результатов, что помогает магистрантам выделить главное и определить план дальнейших действий.

При проведении занятий по предмету МиМППП применение дизайн-мышления эффективно обучает навыкам командной работы над проектом, так как участники должны решать проблемы путем поиска и сортировки информации, что в свою очередь развивает коммуникативные компетенции.

Во время сессий дизайн-мышления магистранты получают понятие об основных социальных ценностях, таких как сотрудничество и уважение, начинают интегрировать свои знания, выдвигать решения, основываясь на реальных знаниях или опыте, а также учатся давать обратную связь.

#### Список использованных источников

1. Браун, Т. Дизайн-мышление: от разработки новых продуктов до проектирования бизнес-моделей / Т. Браун. – М : Изд-во Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 256 с.

## ЭВРИСТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ: СТИМУЛИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОГО САМОВЫРАЖЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Современная педагогика отличается гибкостью, позволяя педагогам и родителям использовать в обучении детей разнообразные методы обучения. Выбор метода остается за педагогами, важно лишь соблюдать условие: метод должен быть эффективным и не навредить ребенку.

Эвристический метод применяется для активации творческой деятельности обучающихся, а система творческих заданий позволяет учащимся успешно реализовывать собственный интеллектуальный и творческий потенциал в учебно-исследовательской деятельности.

Изучение математики в средней школе направлено не только на формирование знаний, умений и навыков по решению задач, корректному использованию инструмента количественных оценок, но и на развитие аналитических способностей учащихся при познании различных явлений окружающей действительности.

С учетом современных реалий можно предложить следующие варианты творческих заданий при изучении разных тем по математике в школе.

1. Тема «Периметр и площадь прямоугольника» в пятом классе:

- измерить длину и ширину парты;
- рассчитать какое количество древесно-стружечной плиты (далее – ДСП) потребовалось на изготовление одной парты;
- вычислить, какое количество кромки пошло на изготовление одной парты;
- подсчитать, сколько парт можно вырезать из одного листа ДСП размером 1,8 м\*2,8 м;
- выяснить стоимость материала, потраченного на изготовление всех парт в классе, если средний лист ДСП стоит 75 руб;
- составить задачи о стоимости изготовления мебели, находящейся в классе (школьная доска, стенды, двери и др.).

2. Тема «Средние величины» в пятом классе:

- рассчитать среднюю урожайность по областям нашей страны;
- вычислить общее количество собранного урожая по Республике Беларусь;
- просчитать, какую часть составляет весь урожай зерновых по каждой области по отношению к общему количеству урожая по всей стране.

Для наглядности учащимся следует предложить карту Беларуси, на которой указаны размеры посевных площадей и средняя урожайность:

3. Тема «Круговые и столбчатые диаграммы» в шестом классе:

- построить круговые и столбчатые диаграммы по посевным площадям под зерновые культуры;
- найти в процентах количество собранного зерна по областям к общему урожаю;
- составить задачи, в которых необходимо определить, что влияет на среднюю урожайность зерновых культур, как можно увеличить среднюю урожайность:
- рассчитать, какую часть зерновых Республика Беларусь сможет поставить на экспорт и получить прибыль, если известна средняя потребность зерновых по каждой области нашей страны;
- построить круговые и столбчатые диаграммы, отражающие рост стоимости топлива, газа, хлебобулочных изделий, процента инфляции.

Немаловажную роль в урожайности играют калийные соли. Самое крупное месторождение: Старобинское месторождение – месторождение калийных солей Припятского калиеносного бассейна в Белоруссии, вблизи Солигорска. Площадь

месторождения составляет 350 км<sup>2</sup>, что делает его крупнейшим в Европе, одним из крупнейших в мире и вторым по величине в СНГ.

4. Тема «Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда» в пятых, шестых, седьмых классах:

- по плану кабинета рассчитать количество краски, которое потребуется для покраски стен кабинета, если предположить расход краски на 1 м<sup>2</sup> в среднем 300 гр.;
- рассчитать стоимость ремонта кабинета, если цена одного литра краски – 20 руб;
- самостоятельно составить задачи по этой теме.

Подводя итог, отметим, что вышеизложенные примеры заданий способствуют не только формированию собственно математической компетентности, но отражают связь обучения с реалиями окружающей действительности, стимулируют развитие творческого самовыражения учащихся, образных подходов к познанию.

Чурбанов Ю. Д. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ V–VIII КЛАССОВ ЮНИ-ЦЕНТРА БГУ

Создание программы по математике – необходимый этап в развитии Юни-центра. При ее разработке необходимо учитывать ряд принципиальных моментов.

- 1) согласованность со школьной программой соответствующего класса;
- 2) преемственность программ первой и второй ступеней;
- 3) адаптированность к уровню математического образования школьников.

Программа состоит из двух частей.

Первая часть – типовая программа, которая включает в себя общие положения, содержание образования для каждого класса второй ступени, знания умения и навыки при изучении каждого раздела материала. Она разрабатывается на основе действующей программы по математике для школ, лицеев, гимназий РБ и того материала, который изучается в Юни-центре (мы не будем останавливаться подробно на этой части, поскольку она стандартна для всех таких программ).

Вторая часть – рабочая программа. Эта часть программы включает разбиение материала по занятиям с учетом того материала школьной программы, которая уже изучена на уроках (аналог календарно-тематического планирования в СШ).

Приведем фрагмент этой программы для V класса первой четверти.

№ нед	Школа	ЮНИ центр	Прим
1.	Повторение		
2.	Как решать задачу	Плюс, минус один. Числовые ребусы. Считаем два раза	1, 2
3.	Чтение и запись натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел	Считаем с конца. Геометрия отрезков. Принцип Дирихле (введение)	3, 4
4.	Точка, прямая, отрезок, луч, плоскость. Длина отрезка. Изображение натуральных чисел на координатном луче	Задачи со спичками. Принцип Дирихле (более сложные задачи)	5, 6

5.	Округление натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел	Задачи на разрезание Разные задачи	7, 8
6.	Умножение и деление натуральных чисел	Переpravы Разные задачи	9, 10
7.	Степень числа с нат. показателем. Деление с остатком	Свойства степени с натуральных показателем. Деление с остатком	11, 12
8.	Делители числа. Кратные числа	Задачи на переливания. Решение более сложных задач на деление с остатком	13, 14
9.	Каникулы		

Дадим краткие пояснения. В первой колонке – номер недели. Во второй – основные темы, изучаемые в школе на этой неделе. В третьей – предполагаемый материал, который изучается на занятиях в Юни-центре. И в последней – номера занятий.

Отметим, что основной принцип этого планирования – возможность преподавателя переставлять заявленные пункты программы по времени. Но при этом при выходе на реперные точки (различного рода математические соревнования и конкурсы) учащиеся должны иметь одинаковую подготовку в плане изучения материала.

В дальнейшем планируется помимо создания программы, создание учебно-методического комплекса, привязанного к этой программе.

Шевко И. Я. (г. Мозырь, Республика Беларусь)

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ WEB 2.0 НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ  
КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ**

Знания, которые учащийся получит в школе, являются фундаментом успешного обучения в будущем. В образовательном стандарте общего среднего образования определены цели, направленные на достижения учащимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, формирования основ оценки результатов учебной деятельности учащихся при освоении содержания образовательной программы на всех ступенях обучения в школе [1].

В связи со стремительным увеличением масштабов информации и ограниченностью временных рамок урока, для педагогов возникает потребность пересмотра структуры урока, форм и методов обучения, которые могут быть сегодня применимы на различных этапах урока, а также разработки и применения инновационных технологий, которые основываются на использовании ИКТ.

Сложившаяся годами классно-урочная система не всегда удовлетворяет потребностям, как учителей, так и учащихся. Возникла необходимость перехода на следующий инновационный уровень обучения с применением ИКТ непосредственно в процессе обучения на уроке и во внеурочной деятельности. Объяснением этому может быть то, что информационно-коммуникационные технологии постепенно внедрились в жизнь детей и подростков, деятельность которых уже невозможно представить без активного использования информационно-коммуникационных технологий.

Большинство учителей владеют навыками работы с приложениями Microsoft Office, используют их в своей деятельности, но на этапе цифровизации этого недостаточно, как следствие, возникли инновационные технологии WEB 2.0. Применение технологий WEB 2.0 позволяют педагогу по-новому подойти к процессу обучения, обязательно учитывая индивидуальные и возрастные особенности детей, а

также их уровень обученности, организовать учебный процесс более продуктивным, интересным и запоминающимся для детей.

Информационно-коммуникативные технологии развиваются достаточно быстро и часто опережают учебные программы по многим предметам, в том числе и по предмету информатика. Для того чтобы педагогу идти в ногу со временем, необходимо применять в своей практике работы ресурсы WEB 2.0.

На данный момент активно стало использоваться удаленное обучение, благодаря чему возрастает и изменяется роль учителя, который может регулировать учебный процесс, постоянно совершенствуя свои обучающие курсы. Одним из примеров СДО является система Moodle. Moodle – это современное программное обеспечение, позволяющее педагогу и ученику эффективно взаимодействовать online. Это инновационная модель дистанционного обучения из любого удобного для учащегося места, где есть выхода в Интернет. Также решением дистанционного обучения может быть использование ресурса iSpring. Сервер включает конструктор курсов и тестов, а также облачную систему дистанционного обучения. С ресурсом iSpring у учителя создается единый центр управления удаленным обучением.

Данная система позволяет создать, сохранить, встроить материалы, определить этапы их усвоения. Учащийся индивидуально определяет для себя режим их выполнения, темп, объем материала для изучения. Формат ресурса делает возможным использовать текстовую информацию, а также интерактивные модули разных форматов. Данная учебная среда синхронизируется на любом ПК или современном мобильном устройстве с выходом в сеть (рис. 1).



*Рисунок 1 – Системы дистанционного обучения*

Применение ИКТ сегодня позволяет обеспечить на должном уровне подготовку учащихся, в связи с этим в деятельности педагога могут быть применены следующие информационные ресурсы:

- Фабрика кроссвордов – сервис для создания образовательных кроссвордов, доступ к которым можно предложить, поделившись ссылкой, а так же опубликовать в открытом доступе.
- Cross – ресурс, предназначенный для создания кроссвордов из готового набора слов в режиме online с возможностью скачивания и редактирования.
- Генератор ребусов – сервер, на котором представлены логические задачи и головоломки, занимательные ребусы и загадки. Возможности данного ресурса позволяют создать ребус из любого слова. Еще один аналогичный ресурс – это «Квестодел», с его помощью которого создается ребус, с зашифрованным словом или фразой на русском языке. Есть возможность установить уровень сложности и изменять уровень сложности в ходе выполнения квеста.
- LearningApps – ресурс для создания ЭОР в игровой форме. Это разнообразные тестовые задания, которые без особых усилий создает учитель и в дальнейшем использует их, объясняя новый, закрепляя изученный материал, контроля знаний. Учащиеся на данном сервере могут работать индивидуально и в группах. Ресурс позволяет организовать дистанционное обучение за счет создания виртуальных классов для школьников. Учащиеся после регистрации могут выполнять предложенные упражнения, используя компьютер или телефон с выходом в Интернет на учебных занятиях и во внеурочное время.
- Jigsawplanet – ресурс, позволяющий в режиме online собирать изображения, соединяя пазлы разной степени сложности. Изображение для создания пазл учитель может подобрать самостоятельно (рис. 2).



Рисунок 2 – Примеры сервисов Web 2.0

- Photo Peach – ресурс, позволяющий создать слайд-шоу из фотографий и изображений. Ресурс позволяет использовать музыкальное сопровождение и анимационные эффекты. Доступ организуется по ссылке, также есть возможность скачивания готового продукта.

- Kahoot – интернет-ресурс для создания образовательных проектов. С его помощью можно подготовить тестовые задания, опросы по темам, учебные игры, квесты. Приложение адаптировано для компьютеров и смартфонов.

- Сервис Linoit – позволяет на виртуальной доске расставлять стикеры в электронном виде. После регистрации на сервере, педагог добавляет начальный стикер соответствующего содержанию и определяет дальнейшую деятельность учащихся. Участники образовательного процесса добавляют новые стикеры, содержание которых может быть текстовым, графическим, видео файлом.

- Umaigra – новейший ресурс для создания и публикации онлайн-заданий в виде квеста. Учащимся, предлагается пройти испытания в виде онлайн-игры, где в различных игровых ситуациях они отвечают на вопросы, выполняют задания и переходят на следующий уровень. В данный момент, в связи с реорганизацией портала и переходом на новую технологию, приложение было обновлено. UI может быть легко интегрирован в основной учебный процесс в качестве дополнительного обучающего инструмента, который можно использовать как в школе так и дома, как индивидуально так и для группы учеников.

- Powtoon – для создания анимированной презентации и роликов можно использовать ресурс Powtoon. В коллекции ресурса содержит большое количество роликов-шаблонов по различным темам, отредактировав которые можно создать собственные и применить их и в своей профессиональной деятельности.

- Canva – ресурс для создания различных дидактических материалов, таких, как презентаций, инфографики, флаеры, брошюры, плакаты. Ресурс содержит бесплатные шаблоны оформления, позволяет поделиться ссылкой для просмотра и редактирования, а также скачивания в формате PDF, MP4.

- Prezi.com – это новейший сервис, цель которого – создание интерактивных мультимедийных презентаций с нелинейной структурой в режиме онлайн. В программе огромный каталог готовых шаблонных установок, на основе которых создаются все работы (рис. 3).



Рисунок 3 – Примеры сервисов Web 2.0

Всего за несколько минут можно создать действительно интересный и креативный материал. Интуитивно понятный и удобный интерфейс, адаптированный к мобильной версии. В приложении есть возможность использовать не только текстовую и графическую информацию, но и анимационные эффекты и видеоконтроль знаний учащихся.

Организация контроля знаний учащихся – одна из важнейших педагогических задач учителя. Существует большое количество интернет-сервисов, позволяющих создавать компьютерные тесты в режиме онлайн. Преимуществом данных тестов является возможность использовать их в удобное время, с любого электронного устройства, имеющего доступ в сеть Интернет. К таким сервисам относятся сервисы:

- Google – бесплатный онлайн-офис, позволяющий совместно с другими участниками образовательного процесса работать с текстовыми документами, таблицами, формами, презентациями. Для хранения и обмена информацией используется гугл-диск.

- Банк тестов – бесплатный сервис для создания тестовых заданий, доступ к которым возможен в режиме онлайн для всех зарегистрированных учителем пользователей. Педагог может отслеживать динамику работы учащихся по всем созданным тестам.

- Hot Potatoes – инструмент для создания увлекательных разнообразных интерактивных заданий, тестов для контроля и самоконтроля.

Для быстрого поиска, систематизации и наглядности, используя HTML-код, разработанные ресурсы могут быть встроены на страницы сайта или образовательного блога учителя, и в дальнейшем эффективно использованы в образовательном процессе.

В последнее время в связи с информатизацией образования и всего общества в целом интерес к информатике как к учебной дисциплине у большинства школьников растет. Качество знаний учащихся по предмету информатика стабильное и достаточно высокое (рис. 4).



Рисунок 4 – Динамика качества знаний по предмету информатика по годам

Как показывает практика, учащиеся увлеченно осваивают учебный материал, используя компьютерные технологии. При рациональном подходе ИКТ повышает их мотивацию и интерес к предмету, активизирует внимание учащихся, развивает познавательные процессы, мышление, внимание, развивает воображение и фантазию. Таким образом, различные формы проведения уроков, занятия во внеурочное время дают возможность не только поднять интерес учащихся к изучению информатики, но и развить творческую самостоятельность.

Использование ИКТ не позволяет заменить реального учителя, но применение данных технологий предоставляет возможность разнообразить и усовершенствовать

деятельность педагога, так как применение компьютерных технологий позволяет организовать процесс обучения более наглядным, способствует реализации индивидуализации обучения, сокращает время, необходимое учителю на организацию проверки знаний школьников, делает общение с ребенком более живым и продуктивным. Современный педагог, прежде всего, должен начать преобразования с себя. Профессия учителя – одна из важнейших в нашем обществе. От того, как учитель относится к своей деятельности, от его профессионализма, творчества, таланта, преданного отношения к процессу обучения, зависит будущее нашего молодого поколения.

Вышеперечисленные ресурсы по HTML-коду легко могут быть встроены на страницы сайтов, Ваших личных страничек и блогов и использоваться как в урочной, так и внеурочной деятельности.

Список использованных источников

1. Об утверждении образовательных стандартов общего среднего образования : постановление Министерства образования Республики Беларусь 26 декабря 2018 г., № 125 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://adu.by/images/2019/01/obr-standarty-ob-sred-obrazovaniya.pdf>. – Дата доступа : 06.06.2022.

Шнитко В. А. (г. Витебск, Республика Беларусь)

#### СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

В развитии общества в настоящее время главным фактором является повышение качества интеллектуальных ресурсов. Непосредственно современный этап развития общества направлен на стремительное возрастание объема высокоинтеллектуальных технологий, необходимых человеку, способность к активному творческому овладению знаниями и умением применять эти знания в нестандартных ситуациях, чтобы на протяжении всей жизни иметь возможность найти в ней свое место. Радикальные социальные изменения существенным образом реформируют требования к современным выпускникам школ: самопроизвольно креативно мыслить, видеть возникающие проблемы и искать пути рационального их решения, используя современные технологии, четко осознавать, где и каким образом приобретаемые ими знания могут быть применены, грамотно работать с информацией, анализировать, быть способными генерировать новые идеи и творчески мыслить, обладать конкурентоспособностью.

Современная система образования характеризуется как инновационная, требующая формирования нового содержания образования, ориентированного на освоение умений и способов деятельности обучающихся, на развитие самостоятельности и ответственности при решении конкретных учебных и практических задач, испытывает растущую потребность в новых педагогических технологиях, применяющих эффективные способы переработки, передачи, сохранения и использования информации.

Основным аспектом успешного и точного понимания необходимой информации является простота, доступность ее изложения, адекватные содержанию информации языки и формы представления. Информационная насыщенность современного мира требует специальной подготовки учебного материала преподавателями перед его предъявлением обучающимся, чтобы в визуальном обозримом виде дать им основные и необходимые знания, умения и навыки для благополучной сдачи централизованного тестирования.

При увеличении объема доступной разнообразной учебной информации для ее лучшего анализа и освоения огромное значение приобретает реализация принципа

наглядности. Процесс визуализации придает наглядную форму любому реальному или вымышленному субъекту, объекту, процессу. Визуальное отражение данных позволяет активизировать восприятие, обеспечить больший процент понимания и запоминания. Визуализация реализуется путем применения различных инструментов и приемов, которые в настоящее время могут быть пересмотрены и дополнены в связи с повсеместным применением аудиовизуальной техники, мобильных устройств, а также ориентацией молодого поколения на преимущественное восприятие визуальных образов.

Начальным этапом профессионального становления личности является этап довузовской подготовки, способствующий обеспечить не только углубленное изучение необходимых дисциплин, но и обеспечить готовность обучающихся к продолжению обучения в высшем учебном заведении, систематизировать и визуализировать полученный материал, повысить процессы восприятия, запоминания, преобразование информации [1].

Современные средства визуализации учебной информации в образовательном процессе представляют собой информационно-коммуникационные технологии, которые позволяют сделать учебный процесс мультимедийным и интерактивным. Диаграммы, схемы, рисунки способствуют усвоению больших объемов информации, приводит к легкому запоминанию и прослеживанию взаимосвязи между блоками информации; развитию критического мышления, помощь учащимся интегрировать новые знания, позволяет связывать полученную информацию в целостную картину о том или ином явлении или объекте. Инструменты визуализации облегчают восприятие и помогают нашему мозгу справляться с обработкой сотен терабайт данных. Успех визуализации напрямую зависит от того, какое выбрано средство визуализации, как его используют и как оно оформлено.

Визуализация учебного материала выступает как промежуточное звено между учебным материалом и результатом обучения, как своеобразная познавательная конструкция, позволяющая «уплотнить» образовательный процесс, очистить его от второстепенных деталей и тем самым оптимизировать.

Распространение процессов визуализации является следствием не только глобализации, роста интенсивности контактов в различных сферах деятельности, но потребностью в быстром взаимопонимании и взаимодействии между людьми в условиях постоянного роста информации. Поэтому возникает вопрос о необходимости подготовки слушателей подготовительного отделения к быстрому восприятию и обработке больших объемов информации, овладению средствами, методами и технологиями работы с ней.

Технология визуализации учебной информации позволяет решить целый ряд педагогических задач: обеспечение интенсификации обучения, активизации учебной и познавательной деятельности, формирование и развитие критического и визуального мышления, развитие зрительного восприятия, передача знаний и распознавания образов, повышение визуальной грамотности и визуальной культуры.

Визуализация учебной информации на факультете довузовской подготовки направлена на организацию мыслительного процесса, позволяя понять тему, проблему слушателям с разным уровнем знаний и способностей. Применение визуальных техник при изучении биологии имеет ряд преимуществ: чередование видов деятельности, способов подачи информации позволяет активизировать различные каналы восприятия, способствует повышению внимания и росту активности обучающихся на практическом занятии, снижает утомляемость.

Функции визуализации в процессе обучения биологии многообразны и представляют собой: контроль полноты и характера усвоения учебной информации,

способность к развитию воображения, выявление характера индивидуального восприятия и переработки учебной информации; активизация познавательного интереса, адаптация к новым условиям обучения, концентрация внимания на важном, тренировка внимательности и наблюдательности, способность делать выводы и логические умозаключения. Характеризуя условия и особенности умственного становления обучающегося, следует отметить, что его важной составляющей является обучаемость. Обучаемость – это восприимчивость, готовность, открытость слушателя к переходу на новые уровни развития.

На кафедре биологии ФДП средствами визуализации выступают инфографика, интеллект-карты и мультимедийная презентация, которые активно используются на практических занятиях со слушателями факультета довузовской подготовки.

Инфографика – инновационное средство подачи информации, поэтому у обучающихся могут возникнуть трудности при ее использовании. В инфографику могут входить и другие элементы (текст, стрелки, диаграммы, блоки и схемы), однако ключевую роль играют именно изображения. Интересная, яркая подача материала помогает привлечь внимание слушателей и заострить их внимание.

Интеллект-карта представляет собой схему, на которой изображены слова, идеи, задачи или другие понятия, связанные ветвями, отходящими от центрального понятия или идеи. Ветви, имеющие форму плавных линий, обозначаются и поясняются ключевыми словами или образами. Ассоциативные карты способны охватить суть прочитанного материала, дают выигрыш во времени и наилучшую фокусировку учебного материала по биологии. Интеллект-карты имеют широкое использование в таких областях, как обучение, запоминание, презентация, планирование, мозговой штурм, принятие решений. Непосредственно на практических занятиях интеллект-карты используются при изложении нового материала, для осмысления, закрепления, обобщения и систематизации изученного материала, на этапе контроля знаний, умений и навыков слушателей.

Использование мультимедийной презентации в образовательном процессе является одним из ведущих моментов информатизации образования, так как именно мультимедиа технология относится к одним из наиболее динамично развивающихся направлений информационных технологий. Практические занятия с использованием мультимедийного сопровождения повышают учебную мотивацию и заинтересованность к предмету. Многократное сокращение времени на представление графической информации, возможность моделирования любого интересующего биологического процесса, построение более гибкого и интересного практического занятия, компактность и транспортабельность теоретической информации являются преимуществами применения компьютерной презентации в учебном процессе на факультете довузовской подготовки. Визуализация в обучении позволяет решить целый ряд педагогических задач: обеспечение интенсификации обучения, активизации учебной и познавательной деятельности, формирование и развитие критического и визуального мышления, зрительного восприятия, образного представления знаний и учебных действий, передачи знаний и распознавания образов, повышения визуальной грамотности и визуальной культуры. Методически грамотный подход к визуализации обеспечивает и поддерживает переход обучающегося на более высокий уровень познавательной деятельности, стимулирует креативный подход.

Для обеспечения эффективности учебного процесса при составлении мультимедийного сопровождения к практическим занятиям необходимо избегать монотонности слайдов, учитывать смену деятельности слушателей; ориентироваться на развитие их мыслительных способностей, развивать такие особенности личности как ассоциативность, наблюдательность, сравнение, аналогия, выделение главного,

обобщение, воображение. Демонстрация презентации предполагает собой визуальное представление теоретического материала с минимальным количеством текстовой информации. Мультимедийное сопровождение предполагает собой передачу большого объема текстовой информации через визуализацию, что позволяет повысить информационную насыщенность и результативность практического занятия по биологии, способствует развитию абстрактного мышления учащихся. Иллюстративный материал слайдов мультимедийного сопровождения должен быть современным, актуальным и логичным, характеризующий цели и задачи практического занятия. Такой подход способствует хорошему восприятию материала и воспроизведению в памяти у слушателей представленного содержания посредством ассоциаций.

Таким образом, обогащение учебного материала по биологии на факультете довузовской подготовки средствами визуализации способствует более глубокому пониманию и усвоению темы, повышению учебной деятельности, интеграции знаний, развитию как аналитических, так и творческих способностей будущих специалистов.

Список использованных источников

1. Мартыненко, Л. П. Применение информационных образовательных технологий как важный компонент организации учебного процесса на факультете профориентации и довузовской подготовки / Л. П. Мартыненко, И. В. Рубашко // материалы международной научно-методической конференции «Образование на основе менеджмента знаний и инноваций». – Минск : РИИТ БНТУ, 2017. – С. 170–173.

Шустал Д. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

### СОВРЕМЕННЫЙ УРОК МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Современный учитель, ежедневно входящий в школьный класс, твердо знает, что он хочет. Правда, не всегда понимает, что желание научить своих учеников тому, что знает сам, зависит не столько от наличия знаний у него, сколько от умения сделать эти знания достоянием учеников.

Математика на протяжении всей истории человечества является составной частью человеческой культуры, ключом к познанию окружающего мира, основой научно-технического прогресса. Ни одна область человеческой деятельности не может обходиться без математики – как без конкретных математических знаний, так и интеллектуальных качеств, развивающихся в ходе овладения этим предметом. Если же спросить у школьников, какой предмет им нравится больше других, то вряд ли большинство из них назовут математику, хотя относятся к ней серьезно. Математика объективно является одной из самых сложных школьных дисциплин и вызывает субъективные трудности у многих учащихся. Некоторые вопросы школьной математики кажутся недостаточно интересными, порой скучными, поэтому одной из причин плохого усвоения предмета является отсутствие интереса. Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего урока.

Один из способов успешного усвоения знаний на уроке – использование «нетрадиционных технологий урока» и «нетрадиционных видов урока».

Нетрадиционные виды уроков преследуют свою собственную цель: поднять интерес учащихся к учебе и, тем самым, повысить эффективность обучения. Многие уроки по объему и содержанию рассматриваемого материала нередко выходят за рамки школьной программы и предполагают творческий подход со стороны учителя и учащихся.

Для учителя не совсем обычный урок, с одной стороны, – возможность лучше узнать и понять учеников, оценить их индивидуальные особенности, решить

внутриклассные проблемы (например, общения). С другой стороны, это возможность для самореализации, творческого подхода к работе, осуществления собственных идей.

На уроках математики можно использовать следующие виды нестандартных уроков:

Урок взаимоконтроля.

Методика проведения:

Подготовительная работа: за несколько дней до урока все получают листы с вопросами по теме, выносимыми на контроль.

Ход урока.

Класс делится на команды по 5 человек (комплектование на добровольной основе). В команде должны быть ученики разных уровней познавательной активности. Выбирается капитан. Проверяется готовность капитанов вести опрос. Опрос капитанами членов своей группы. Подведение итогов.

Уроки с игровой состязательной основой.

Игровые технологии обучения отличаются исключительным разнообразием, поэтому относить их к какой-либо группе весьма сложно. Эта группа объединяет уроки нескольких типов. Организуя их, педагоги стремятся полнее учесть возрастные особенности школьников, удовлетворить их тягу к играм и разнообразию видов учебной деятельности. Данные уроки пробуждают, поддерживают и развивают интерес к процессу обучения и учебному предмету.

Учебные игры применяются для развития умений использовать полученные знания на практике. Это сложная форма учебной деятельности, требующая большой подготовки и немалых затрат времени. Процесс игры позволяет формировать качества активного участника игрового процесса, учиться находить и принимать решения; развивать способности, которые могут быть обнаружены в других условиях и ситуациях; учиться состязательности, неординарности поведения, умению адаптироваться в изменяющихся условиях, заданных игрой; учиться умению общаться, установлению контактов; получать удовольствие от общения с партнерами, учиться создавать особую эмоциональную среду, привлекательную для учащихся.

Игры-упражнения. Проводятся как на уроке, так и во внеурочной учебной работе. Они занимают обычно 10–15 минут и направлены на совершенствование познавательных способностей учащихся, являются хорошим средством для развития познавательных интересов, осмысления и закрепления учебного материала, применения его в новых ситуациях. Это разнообразные викторины, кроссворды, ребусы, чайнворды, шарады, головоломки.

Игра-соревнование. Для проведения этого вида игры учащиеся делятся на группы, команды, между которыми идет соревнование. Существенной особенностью игры-соревнования является наличие в ней соревновательной борьбы и сотрудничества. Элементы соревнования занимают ведущее место в основных игровых действиях, а сотрудничество, как правило, определяется конкретными обстоятельствами и задачами. Игра-соревнование позволяет учителю в зависимости от содержания материала вводить в игру не просто занимательный материал, но весьма сложные вопросы учебной программы. В этом ее основная педагогическая ценность и преимущество перед другими видами дидактических игр.

Урок-турнир.

Цель: повторение пройденного материала.

Соревнуются два параллельных класса. Время проведения – 2 часа.

Ученики каждого класса объединяются в группы консультантов, эрудитов, аналитиков, экспериментаторов.

Задачи групп:

- «Консультанты» занимаются с отстающими.
- «Эрудиты» – готовят сообщения.
- «Аналитики» – решают усложненные задачи, подготовленные учителем.
- «Экспериментаторы» ставят опыты.

Перед уроком столы ставят рядами, так, чтобы классы сидели напротив друг друга, выставляются переносные доски.

Ход урока.

1. Объявление темы и цели.
2. Выбор жюри (представители от каждого класса, учителя, родители, приглашенные гости).
3. Фронтальный опрос. Опрашивает учитель. Ученики каждого класса отвечают по очереди. Жюри оценивает ответы.
4. Одновременно «аналитики» решают на досках задачи.
5. Фронтальный опрос заканчивается, классы обсуждают решение «аналитиками» усложненных задач.
6. Проверка знаний по теме в виде мини-диктанта.
7. «Экспериментаторы» из каждого класса демонстрируют подготовленные ими опыты, а ученики другого класса по очереди их объясняют и оценивают работу демонстраторов.
8. Заслушивание подготовленных «эрудитами» сообщений.
9. Решение творческих задач и индивидуальная работа по карточкам. Класс при этом делится на две группы.
10. Подведение итогов. Учитель оценивает работу каждой группы (качество и содержание сообщений, правильность решения задач, постановку опытов) с учетом оценок жюри, сравнивает итог работы каждого класса и объявляет победителя.

Уроки должны проводиться на таком уровне, чтобы новый материал был доступен и понятен каждому ученику, был интересен и заставлял его думать, сопоставлять, делать выводы. Необходимо повышать эффективность и качество каждого урока математики, разнообразить приёмы и методы сообщения новых знаний. Новый материал необходимо увязать с ранее пройденным. При этом надо использовать наглядность, таблицы, карточки, ИКТ. Урок должен вестись эмоционально, вызывая у детей радость от сознания того, что они узнают что-то новое.

Нестандартные виды уроков помогут повысить эффективность современного урока математики в начальной школе, дадут детям глубокие и прочные знания.

## ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ УЧАЩИМИСЯ

На нравственное развитие социума и всего того, что им создано, влияет человек, его индивидуальность. Именно от интеллектуального уровня развития конкретных личностей зависит качество науки, литературы, искусства, промышленности и разнообразных инноваций во всех сферах общественной жизни нашей страны. Находить одаренных, высокомотивированных детей и содействовать их развитию – одна из приоритетных задач современного педагога. В настоящий момент четко прослеживается обостренное внимание к проблеме выявления одаренности у ребенка, методике обучения и развития таких детей и, соответственно, к возможностям подготовки педагогов для работы с ними.

Одаренные дети – уникальная загадка природы, своеобразное, значимое, довольно хрупкое звено нашего социума и вместе с тем один из главнейших ресурсов современного общества. Слаженная, систематическая работа с одаренными учащимися – это наша возможность в какой-то мере предопределить и оказать непосредственное влияние на то, каким вырастет и какую профессию выберет способный ребенок в будущем.

Как правильно сформулировать понятие «одаренность»? Найти ответ на этот вопрос не так-то просто. Этому вопросу посвящены многочисленные труды педагогов-дидактов, педагогов-новаторов, философов и психологов. Одаренность вместе с высокой мотивацией открывают ребенку многочисленные пути. По какому из них пойти – решать юному таланту. Безграничная и неудержимая жажда добывать знания – вот что значит истинная одаренность, достойная восхищения. Одаренный человек нуждается в систематическом интеллектуальном труде, зачастую в преодолении трудностей (углубленное и проблемное обучение, написание проектных исследовательских работ, участие в олимпиадном движении). Очень важно, уделяя внимание развитию способностей высокомотивированного, одаренного учащегося, стимулировать его возможности. Не стоит забывать, что одаренность – это не только дар, но и систематический серьезный и кропотливый труд. Когда в учреждение образования приходит девочка или мальчик со способностями, превосходящими способности других детей, родители и школа в совместном взаимодействии должны сделать все, чтобы правильно воспитать и обучить одаренного ребенка, помочь ему справиться с возникающими трудностями, содействовать реализации его творческого и интеллектуального потенциала. В связи с этим первостепенными задачами в решении дилеммы мотивации процесса достижения высоких результатов в учебной деятельности одаренных учащихся должно стать:

1. Своевременное выявление высокомотивированных школьников, раскрытие у них особых интеллектуальных и творческих задатков и способностей в предметной области. Помощь в эффективном проявлении своих способностей.

2. Прогнозирование их пути к достижению высоких результатов (прогнозирование успешности).

Понятие «одаренность» можно охарактеризовать как способность человека к блестящим результатам, большим и значимым успехам в любой сфере человеческой деятельности; определенный комплексный «микс» качеств личности, обеспечивающих продуктивное осуществление определенного вида деятельности. Вместе с тем необходимо осознавать, что одаренность конкретного ребенка – довольно конвенциональная характеристика. Даже самые выдающиеся способности ребенка не являются безоговорочным показателем его достижений и успехов в будущем. Необходимо принимать к сведению то, что способности, проявляемые в детские годы, даже при самых благоприятных обстоятельствах могут частично либо полностью

исчезнуть. Принятие во внимание этого обстоятельства особенно актуально при организации образовательного процесса с одаренными детьми.

Высокомотивированные, с незаурядными способностями дети требуют особого отношения, индивидуального подхода. Главенствующим фактором на протяжении всего образовательного и воспитательного процесса здесь будет выступать тесный контакт педагога с учащимися. В связи с этим основными направлениями в работе с одаренными школьниками можно обозначить:

- личностно ориентированный подход;
- развитие и поддержание мотивации у ребят к приобретению предметных знаний на протяжении всего процесса обучения;
- содействие формированию стойкого интереса к изучению предмета, развитие самостоятельного, поискового, исследовательского мышления.

При организации системной работы с высокомотивированными учащимися всю деятельность учреждения образования условно можно разделить на 5 этапов.

- Диагностический – анализ склонностей и способностей школьников, мониторинг их интересов и результатов их учебной деятельности по предметам.

- Учебный – непосредственная организация и реализация образовательного процесса на учебных занятиях и во внеурочное время, на индивидуальных занятиях и консультациях для одаренных, высокомотивированных детей, на факультативных занятиях, межшкольных факультативах, клубах по интересам и т. д.

- Методический – разработка программ подготовки учащихся к различным этапам республиканской олимпиады по предмету, учебно-тематических планов групповых, факультативных и индивидуальных занятий, кружковых занятий; разработка тестовых заданий, характерных для теоретического тура, мультимедийных презентаций для подготовки к мультимедиатесту; подборка методического материала для работы с этими детьми, направленной на подготовку к олимпиаде.

- Творческий – привлечение школьников для участия в разных этапах предметной олимпиады (дистанционно и очно), тематических конкурсах, внеклассных мероприятиях, интеллектуальных состязаниях.

- Профориентационный – обеспечение благоприятной среды для профессионального самоопределения учащихся.

Существенного результата в образовании и развитии каждого одаренного ребенка можно достигнуть не тогда, когда учебная программа соответствует его потребностям и возможностям, а когда работает с таким ребенком компетентный, опытный высокопрофессиональный педагог, способный на самоотверженную работу. Необходимо помнить, что одаренные дети – это уникальный мир, и мы, учителя, просто обязаны приоткрыть дверь в этот удивительный и богатый для знаний мир.

Филипенко О. В. (г. Могилёв, Республика Беларусь)

## КОНЦЕПЦИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Введение.** В связи со стремительным развитием технического прогресса и автоматизацией производства возрастает потребность в квалифицированных кадрах для экономики Республики Беларусь. Востребованы специалисты, которые умеют анализировать ситуацию, работать с разными источниками информации, классифицировать их, делать выводы, самостоятельно принимать решения, нести ответственность за результат своей деятельности. Сегодня ни одна организация, офис, производство не обходятся без специалистов IT-сферы, поэтому именно эти профессии пользуются популярностью на современном рынке труда. Обоснована подготовка квалифицированных кадров в области вычислительной техники с профессионально-техническим образованием, поскольку для бесперебойного функционирования компьютерной техники и технологических процессов далеко не всегда необходимы специалисты с высшим образованием. Сегодня на рынке труда востребованы операторы электронно-вычислительных машин.

Рассматривая систему профессионально-технического образования, необходимо отметить, что в практике обучения предметам общеобразовательного цикла используются программы и учебные пособия, которые рекомендованы Министерством образования Республики Беларусь для уровня общего среднего образования. Процесс обучения математике представляется обособленным от обучения предметов специального цикла, он не отражает связи математики с выбранной профессией. Поскольку школьное и профессионально-техническое образование отличаются по целевому базису, то актуальна разработка методического обеспечения для уровня профессионально-технического образования с учетом специфики данной системы.

В соответствии с ведущим в профессиональном образовании компетентностным подходом методика обучения математике также требует усовершенствования. В системе ПТО актуальной является проблема оптимизации обучения математике, чтобы в последующем молодые специалисты были востребованы на рынке труда и могли успешно конкурировать в профессиональной деятельности.

Для специалистов IT-сферы важна качественная математическая подготовка, поскольку для учащихся направления образования «Вычислительная техника» математическая компетентность входит в состав профессиональной компетентности выпускников.

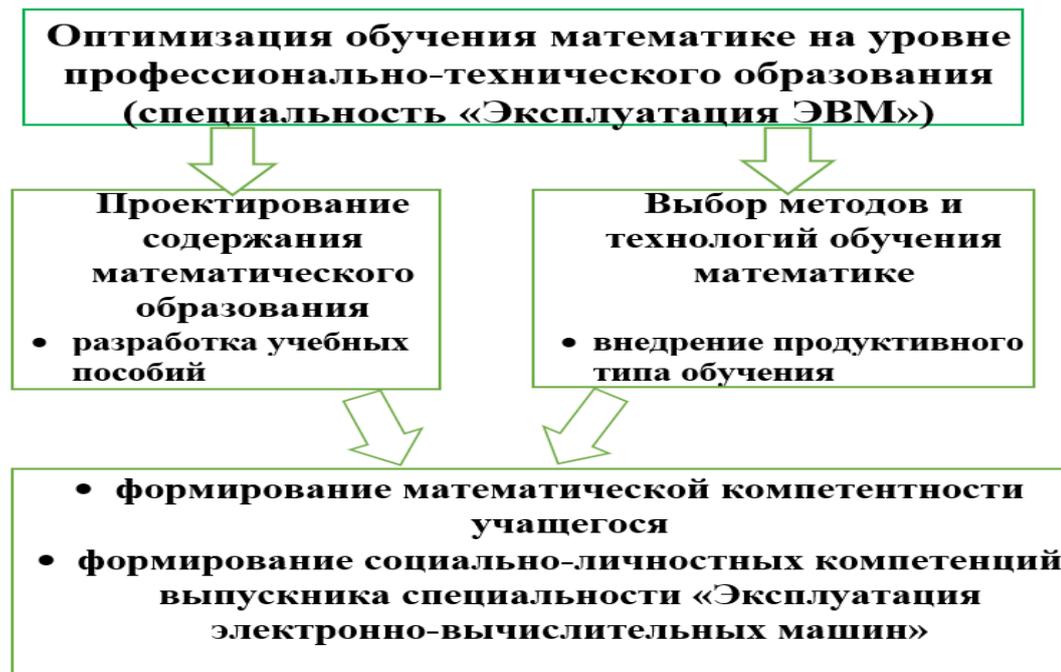
Актуальность оптимизации системы образования отражена в Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года (раздел «Образование для устойчивого развития»). Обозначена стратегическая цель – сформировать качественную систему образования, в полной мере отвечающую потребностям постиндустриальной экономики и устойчивому развитию страны [1]. В Кодексе Республики Беларусь об образовании отмечено, что система профессионально-технического образования направлена на развитие личности учащегося, его профессиональное становление, формирование у него компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности [2].

На примере специальности «Эксплуатация электронно-вычислительных машин» (уровень профессионально-технического образования) приведем пример внедрения концепции оптимизации обучения математике.

**КОНЦЕПЦИЯ** оптимизации обучения математике на уровне профессионально-технического образования, основанная на:

- реализации компетентностного подхода;

- формировании социально-личностных компетенций выпускника специальности «Эксплуатация электронно-вычислительных машин»;
- внедрении в практику обучения математике продуктивного типа обучения;
- разработке специально для уровня профессионально-технического образования учебных пособий, которые реализуют;
- технологии крупноблочного представления учебного материала;
- дифференцированном подходе;
- профессионально направленном обучении математике.



По мнению Ю. К. Бабанского [3], суть оптимизации обучения состоит в нахождении наилучшего варианта построения процесса, обеспечивающего в конкретных условиях максимально возможную эффективность решения задач образования учащихся. Оптимизация обучения математике на уровне профессионально-технического образования осуществляется в двух направлениях: проектирование содержания математического образования, отражающее современные тенденции в обучении, и выбор методов и технологий, повышающих эффективность обучения математике.

Для реализации концепции оптимизации обучения математике на уровне профессионально-технического образования (специальность «Эксплуатация ЭВМ») разработано содержание пособия «Математика для операторов и электромехаников вычислительной техники» [4], которое рекомендовано учреждением образования «Республиканский институт профессионального образования» Министерства образования Республики Беларусь. Пособие содержит теоретические сведения как по алгебре, так и по геометрии, раскрывающие содержание программ X-XI классов общего среднего образования (базовый уровень). Принцип наглядности нашел отражение в использовании большого количества рисунков и таблиц. Это помогает структурировать теоретический материал, он выглядит более лаконично. В каждом параграфе пособия представлены 5-6 примеров решенных задач, что является ориентировочной основой действий для учащихся при изучении нового материала. Это позволяет самостоятельно разобраться в предложенных задачах и способах их решения. В пособии [4] имеются также задания трех уровней сложности на отработку понятий и методов решения определенного круга задач, соответствующего учебной программе.

Пособие ориентировано на реализацию принципа дифференцированного обучения. Его использование на занятиях дает возможность учащимся с разным уровнем познавательной активности включаться в деятельность. Каждый обучающийся работает на уровне своих возможностей, это способствует формированию у обучающихся положительной мотивации к обучению. Имея возможность выбирать задания посильного для себя уровня сложности, каждый обучающийся самостоятельно создает траекторию своего развития и обучения. Это позволяет на практике реализовать принцип разноуровневого обучения и принцип доступности. Пособие [4] содержит главу «Профессионально ориентированные задачи». В ней собраны задачи, которые отражают связь математики с выбранной профессией. Решение таких задач на занятиях по математике способствует развитию у будущих специалистов высокой мотивации и интереса к профессии. В условиях компетентного подхода, как ведущего в современном образовании, использование на занятиях по математике профессионально ориентированных задач является обязательным. Материал данной главы содержит примеры разобранных задач и подборку профессионально ориентированных задач для самостоятельного решения. В конце главы имеются ответы к задачам, что позволяет учащимся проверить правильность своего решения. Более подробно о содержательных аспектах оптимизации обучения математике на уровне профессионально-технического образования отражено в статье [5].

От выбора методов, средств, форм и технологий обучения зависит эффективность процесса обучения математике. Для того чтобы у обучающихся формировалась математическая компетентность, развивались такие качества личности, как целеустремленность, ответственность за результат своей деятельности, формировались умения преодолевать сложности, эффективно решать поставленные задачи, работать в команде, формировались социально-личностные компетенции выпускника специальности «Эксплуатация ЭВМ», преподавателю необходимо на всех этапах обучения математике стремиться вовлекать учащихся в продуктивную деятельность, которая подразумевает активное участие обучающихся в процессе познания.

Анализ общих требований к уровню подготовки выпускника показал, что к социально-личностным компетенциям выпускника относятся умение работать в коллективе, быть способным к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям, решать проблемные вопросы, самостоятельно принимать решения, проявлять ответственность за результат труда [6]. Анализ профессиональных функций рабочего этой сферы деятельности, требований к его профессиональной подготовке показал, что математические знания являются профессионально значимыми для обучающихся по специальности «Эксплуатация электронно-вычислительных машин». Поэтому использование разработанного для уровня профессионально-технического образования пособия «Математика для операторов и электромехаников вычислительной техники» и применение на занятиях по математике продуктивного типа обучения позволяет построить процесс обучения так, чтобы обеспечить максимально возможную эффективность решения задач образования учащихся.

Для реализации на практике продуктивного типа обучения используется метод проектов, практический метод, исследовательский метод, метод проблемного обучения, метод работы с книгой, метод формирования интереса к учению, методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно-познавательной деятельности учащихся. Для включения учащихся в активную познавательную деятельность, развития интереса к процессу познания, формирования личностных и профессиональных умений обучающихся на занятиях по математике используются продуктивные педагогические технологии: технология проблемного обучения, технология дифференцированного

обучения, игровые технологии, компьютерные технологии, групповые технологии, технология крупноблочного представления материала, технология укрупнения дидактических единиц.

**Предложения к реализации:**

**1. Концептуально (системно) – внедрение в практику обучения математике на уровне профессионально-технического образования концепции оптимизации обучения математике, нацеленной на подготовку квалифицированных кадров для экономики Республики Беларусь.**

**Главный тезис:** оптимизация обучения математике на уровне профессионально-технического образования должна привести к формированию у обучающихся **математической компетентности** и **социально-личностных компетенций** выпускника специальности «Эксплуатация ЭВМ».

**2. Что для этого нужно (в «концептуальной перспективе»):**

- реализация компетентного подхода как ведущего в системе профессионального образования;
- внедрение в практику обучения математике специально разработанных для уровня профессионально-технического образования пособий;
- реализация дифференцированного подхода;
- внедрение продуктивного типа обучения, основанного на использовании активных методов обучения и продуктивных педагогических технологий.

**3. Конкретно на ближайший (текущий) период:**

- использование на учебных занятиях теоретического материала, представленного в виде таблиц и схем;
- использование пособия в качестве самоучителя;
- решение профессионально ориентированных задач;
- использование на занятиях по математике трехуровневой системы заданий по каждой теме учебной программы;
- применение в практике обучения математике комбинированных тестовых заданий двух уровней сложности;
- вовлечение обучающихся в продуктивный процесс познаний через использование активных методов обучения математике;
- использование продуктивных педагогических технологий.

Формирование социально-личностных компетенций выпускника специальности «Эксплуатация ЭВМ»		Формирование математической компетентности	
Умение работать в команде, быть способным к социальному взаимодействию и межличностным коммуникациям	← групповая технология; ← игровая технология; ← технология проблемного обучения	Формирование представления о математике как части мировой культуры	← групповая технология; ← технология проблемного обучения; ← компьютерная технология
	← метод проектов; ← исследовательский метод		← исследовательский метод; ← практический метод; ← метод формирования интереса к учению
	← пособие (профессионально ориентированные задачи)		← пособие (профессионально ориентированные задачи)

<i>Умение решать проблемные вопросы</i>	← технология проблемного обучения; ← групповая технология; ← компьютерная технология	<i>Формирование представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления</i>	← технология крупноблочного представления материала; ← технология укрупнения дидактических единиц; ← технология проблемного обучения
	← метод проектов; ← практический метод; ← исследовательский метод; ← метод проблемного обучения		← метод проектов; ← практический метод; ← исследовательский метод; ← метод проблемного обучения
	← пособие (примеры решения типовых задач, трехуровневая система заданий, тестовые задания, профессионально ориентированные задачи)		← пособие (теоретический материал, примеры решения типовых задач, профессионально ориентированные задачи, трехуровневая система заданий, тестовые задания)
<i>Умение самостоятельно принимать решения</i>	← технология дифференцированного обучения; ← технология проблемного обучения; ← технология крупноблочного представления материала	<i>Овладение приемами практической деятельности (решение уравнений, систем уравнений, неравенств, применение знаний о геометрических фигурах для решения геометрических задач)</i>	← технология дифференцированного обучения; ← технология проблемного обучения; ← компьютерная технология
	← практический метод; ← метод работы с книгой; ← метод проблемного обучения; ← метод формирования интереса к учению		← практический метод, ← метод проблемного обучения; ← метод работы с книгой; ← метод контроля и самоконтроля
	← пособие (теоретический материал, трехуровневая система заданий, тестовые задания, профессионально ориентированные задачи)		← пособие (теоретический материал, трехуровневая система заданий, тестовые задания, профессионально ориентированные задачи)
<i>Умение проявлять ответственность за результат труда</i>	← технология дифференцированного обучения; ← технология проблемного обучения; ← компьютерная технология	<i>Владение навыками моделирования при решении практических ориентированных задач</i>	← технология проблемного обучения; ← компьютерная технология; ← групповая технология;
	← практический метод; ← метод контроля и самоконтроля		← практический метод; ← метод формирования интереса к учению

	← пособие (трехуровневая система заданий, тестовые задания)		← пособие (профессионально ориентированные задачи)
--	---	--	--

Список использованных источников

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года : одобрено протоколом заседания Президиума Совета Министров Республики Беларусь от 2 мая 2017 г., № 10.
2. Об изменении Кодекса Республики Беларусь об образовании : Закон Республики Беларусь от 14 января 2022 г. № 154-3 : принят Палатой представителей 21 декабря 2021 г. // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 31.01.2022, 2/2874.
3. Бабанский, Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса : метод. основы / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1982. – 192 с.
4. Филипенко, О. В. Математика для операторов и электромехаников вычислительной техники : пособие / О. В. Филипенко. – Минск : РИПО, 2019. – 183 с.
5. Филипенко, О. В. Содержательные аспекты оптимизации обучения математике на уровне профессионально-технического образования / О. В. Филипенко // Матэматыка. – 2020. – № 5. – С. 19-26.
6. Образовательный стандарт Республики Беларусь «Профессионально-техническое образование. Специальность 3-40 02 52 “Эксплуатация электронно-вычислительных машин”». – Введ. Постановлением Мин-ва образ. Респ. Беларусь от 17.12.2018, № 121 // Нац. Правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. 15.01.2019, 8/33696.

Иванашко О. А. (г. Минск, Республика Беларусь)

РЕАЛИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ  
УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДОПРОФИЛЬНОЙ  
ПОДГОТОВКИ И ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Современное образовательное пространство учреждения общего среднего образования направлено на создание благоприятной среды для подготовки выпускников XXI века, которые будут обладать самыми необходимыми навыками, такими как креативность, умение работать в группе (сотрудничество) и умение общаться.

В рамках существующей парадигмы белорусского образования проблеме развития личности, ее самореализации придается особое значение. В поле зрения педагогической мысли – внутренняя суть человека, его социальные устремления, право быть самим собой, то, что обычно не входило в круг педагогических ценностей, развивалось стихийно.

На сегодняшний день акцент процесса профориентации в значительном ряде случаев оказывается искажен. Учащиеся X-XI классов определяются в первую очередь не с выбором профессии, а с тем, какие предметы сдавать на ЦТ. Как правило, это те предметы, в которых учащийся изначально силен, и он выбирает их, чтобы получить максимальные баллы.

Самореализация как процесс связана со многими другими «само»-процессами: самоорганизацией, самопознанием, самоопределением, самовоспитанием, самоактуализацией, самосовершенствованием, духовно-нравственным самоукреплением, деятельностно-практическим самообогащением и др. Все они взаимосвязаны, взаимозависимы, и на разных фазах жизненного пути человека те или иные процессы приобретают большую значимость.

Исходя из указанных особенностей, необходимость формирования способности личности к самореализации, начиная с «периода школьной скамьи», выдвигается

сегодня на первый план. При таком подходе личность учащегося рассматривается не как средство реализации школьных программ и планов, а как субъект собственного развития.

Исследование данной проблемы позволяет утверждать, что ее решение наибольшей эффективности может достигнуть в рамках учреждения общего среднего образования при соответствующей организации системы психолого-педагогического сопровождения образовательного процесса.

Психологической основой опыта гимназии № 37 г. Минска является принцип саморазвития, интегрирующий систему фундаментальных принципов развития личности, представленных в культурно-исторической теории происхождения и формирования психики и сознания Л. С. Выготского, психологической теории личности и деятельности А. Н. Леонтьева и С. Л. Рубинштейна, теории развития личности ребенка Л. С. Божович, В. В. Давыдова, Д. Б. Эльконина.

Важнейшим условием, позволяющим человеку стать субъектом саморазвития, является достижение определенного уровня личностного и профессионального самосознания. Личностное и профессиональное развитие учащихся обусловлено необходимостью своевременного выявления той субъектной активности, которая проявляется в способностях к перспективному жизненному планированию и личностной ответственности за свой профессиональный выбор.

Технологическая составляющая интеллектуально-деятельностного развития учащихся состоит из ряда взаимодополняющих процедур (психологических занятий, деловых игр, занятий с элементами тренингов, коучинг-практикум и т. д.), которые стимулируют творческое развитие учащихся.

В гимназии создано ориентационное поле профессионального развития личности через психодиагностику и выбор активных форм работы, стимулирующих личностное самоопределение учащихся. Хорошо зарекомендовали себя методики, достоинством которых является то, что кроме диагностической информации они несут в себе и активизирующий потенциал.

Результаты диагностической деятельности носят ориентировочный характер для учащихся, являются важным показателем для педагога, который с учетом полученных результатов организует образовательную деятельность.

Необходимость организации работы по самопознанию учащихся продиктована следующим: без полноценной информации о самом себе, без достоверного представления о своих особенностях, способностях, умениях, недостатках невозможно соотнести себя с профессией; объективное представление о своих психологических и личностных особенностях, как правило, вызывает чувство неудовлетворенности собой и становится сильным стимулом для последующей работы по саморазвитию, самовоспитанию (имея такую информацию, учащийся получает возможность развить у себя качества личности, необходимые в понравившейся ему профессиональной области).

Факультативные занятия по учебным предметам, практические занятия, классные часы имеют личностно развивающую направленность, поэтому данные, полученные в процессе самопознания, позволяют отслеживать изменения в личности учащихся и являются показателем эффективности работы.

Необходимость развития креативности учащихся обусловлена возросшими требованиями общества к способностям личности. В гимназии разработана и реализуется программа по развитию креативного мышления для учащихся IX-X классов. Проникающий характер креативного обновления обеспечивает возможность успешной адаптации личности к меняющимся реалиям жизни, придания творческого

характера труда, образованию, досугу и в конечном счете способствует продуктивной самореализации выпускников в современном социуме.

В условиях цифровизации всех сфер жизни особую актуальность приобретает обеспечение информационной безопасности учащихся как социально возрастной группы, наиболее восприимчивой к рискам современного общества. Развитие навыков и умений в области осознанного медиапотребления, знание элементарных правил критичного и эффективного отбора, использования медийной информации, совершенствование умений с ней работать, учиться противостоять кибербуллингу, троллингу и иным негативным проявлениям в информационном пространстве будет способствовать сохранению здоровья и адекватному личностному развитию обучающегося [1, с. 57]. С целью повышения уровня знаний всех участников образовательного процесса в вопросах информационной и компьютерной безопасности создан авторский информационный ресурс «На гребне волны в цифровом океане» (<https://isgymn37.blogspot.com/>). В целях расширения количества охваченных участников, ознакомленных с общими принципами и компетенциями, необходимыми для развития осознанного медиапотребления, идет подготовка волонтеров IT-безопасности среди учащихся 14–17 лет. Данный формат позволяет эффективно осваивать как необходимые компетенции в сфере медиапотребления, так и структурно-содержательные компоненты, обеспечивающие их развитие.

Организуя самопознание учащихся, необходимо продумать способ фиксации результатов. Для этих целей учащиеся гимназии ведут «Карту саморазвития личности» или «Дневник самоопределения», отмечают собственные наблюдения, связанные с работой по данному факультативу, свои ощущения. Это дисциплинирует учащихся, способствует формированию рефлексии, способности к самоанализу.

Для старшеклассников, которые не определились с выбором профессии, проводится коучинг-практикум «Навстречу призванию», в основу которого положена модель развития профессиональных намерений обучающихся, позволяющая структурировать нужную информацию, наглядно увидеть элементы, способствующие и препятствующие плодотворному началу и развитию профессиональной карьеры, предполагающей путь к профессионализму, к самоактуализации.

В рамках психологической поддержки учащихся IX, XI классов разработано блог-занятие «Я спокоен... или Уроки релаксации» (<http://erudit37.blogspot.com.by>). Блог рассчитан на многократное использование в качестве поддержки очных занятий с элементами тренинга. Ресурс позволяет учащимся работать в свободном режиме без жестких ограничений по времени и осваивать материал в индивидуальном темпе, который соответствует возрастным и психологическим особенностям учащихся. Выпускники перестают быть пассивными получателями знаний, они сами, рефлексировав над собственными психологическими потребностями, формируют индивидуальную образовательную траекторию. Овладение навыками саморегуляции дает учащимся возможность не только контролировать свое состояние, но и управлять ситуацией, что позволяет более активно самореализоваться, расширять возможности и гарантирует успех как в социальных контактах, так в личной жизни.

В гимназии создано научное общество учащихся «Юный исследователь», ведущим направлением в работе которого является развитие познавательной активности и творческих способностей учащихся в процессе углубленного изучения различных областей знания. Занятие исследовательской деятельностью в рамках научного общества учащихся создает предпосылки для успешной социализации личности учащегося и его адаптации к постоянно меняющимся условиям окружающего мира. Только такая личность способна жить и творить в информационном обществе.

Таким образом, психолого-педагогическая поддержка делает процесс профессионального самоопределения учащихся последовательным, осознанным и обоснованным.

Она направлена на самопознание, выявление истинных мотивов их выбора, реальных возможностей и образовательных потребностей учащихся.

Результатом психолого-педагогического руководства профессиональным самоопределением становится готовность к выбору профессии, осмыслению, проектированию вариантов профессиональных жизненных путей.

Список использованных источников

1. Солдатова, Г. Эволюция онлайн-рисков: итоги пятилетней работы линии помощи «Дети онлайн» / Г. Солдатова, В. Шляпников, М. Журина // Консультативная психология и психотерапия. – 2015. – Т. 23. – № 3. – С. 50–66.

Старовойтов Л. Е. (г. Могилёв, Республика Беларусь)

**ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО РЕШЕНИЮ  
ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ К ОЛИМПИАДАМ  
КАК НАПРАВЛЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

Одной из приоритетных задач в области образования является задача подготовки педагогических кадров, способных эффективно и творчески реализовывать требования современной педагогической действительности. Важнейшим условием, определяющим успешность реализации учителем инновационных преобразований в образовательной сфере, является непрерывность образования, предусматривающая относительную завершенность каждого этапа и преемственную связь содержания образования между различными этапами, сохранение прежнего содержания при обогащении, корректировке, адаптации нового содержания образования.

Важным звеном непрерывного профессионального образования специалистов является система повышения квалификации педагогов. Она оказывает основную помощь учителям в освоении компетенций, новых форм и методов педагогического труда, стимулируя их профессиональный рост. Одним из перспективных направлений повышения квалификации учителей физико-математического цикла является совершенствование их профессиональной компетентности в области формирования у учащихся готовности к участию в предметных олимпиадах, в частности олимпиадах по физике.

Элементы знания, которые изучаются в курсе физики, принято делить на следующие основные группы: понятия о физических объектах, физических явлениях, физических величинах; физические законы; научные факты; физические теории; измерительные приборы и технические устройства. Каждый элемент знания является результатом определенной деятельности, которую называют деятельностью по созданию знания.

Усвоение учащимися различных физических явлений, фактов, идей, законов эффективнее происходит в процессе решения задач, поскольку при такой организации учебной деятельности непосредственно выясняются сущность и разнообразные связи познаваемого материала, познаваемых объектов.

Современная физика развивается в тесной взаимосвязи с математикой. Однако в последнее время наблюдается снижение уровня физического образования учащихся и потеря интереса к изучению данной науки, что наблюдается даже при проведении занятий с будущими участниками олимпиад по физике. Содержание олимпиадных заданий, связанное с решением задач, требует адекватного выбора математического аппарата.

Одним из направлений использования элементов физических знаний в курсе математики является привлечение одних и тех же теорий и законов для изучения разных объектов, при этом особо значимыми для курса физики вопросами математики являются элементы векторной алгебры, физический и геометрический смысл производных, экстремумы функции, вычисление частного и полного дифференциала функций, физический и геометрический смысл определенного интеграла и др. Поэтому особого внимания требуют физические задачи, решение которых предполагает использование элементов высшей математики (например, применение производной для нахождения уравнений зависимости физических величин).

В природе, как правило, имеем дело с движениями, скорость которых меняется с течением времени. Исследование таких движений приводит к важным физическим понятиям пути и скорости как функций времени; математически уже здесь возникают основные понятия высшей математики – понятия производной и интеграла. Процесс нахождения производных – сложно решаемая задача для учащихся и требует соответствующей организации их деятельности по многократному повторению на простых примерах в математической записи.

В задачах молекулярной физики и термодинамики метод дифференциального исчисления применяется в случае неравновесного состояния газа, т. е. если его температура меняется с расстоянием по тому или иному закону. В основе решения лежит основное уравнение состояния идеального газа, применяемое для бесконечно малого расстояния (слоя), в пределах которого газ находится в равновесном состоянии. С использованием данного в условии задачи закона изменения температуры газа от расстояния, составляется и решается дифференциальное уравнение (с разделяющимися переменными).

Интеграл как одно из важнейших понятий математики возникает в связи с потребностью, с одной стороны, отыскивать функции по их производным (например, находить функцию, выражающую путь, пройденный движущейся точкой, по скорости этой точки), а с другой – измерять площади, объемы, длины дуг, работу сил за определенный промежуток времени и т. п. Соответственно, различают неопределенные и определённые интегралы, вычисление которых является задачей интегрального исчисления.

При решении задач от учащихся требуется знание основ дифференцирования и интегрирования элементарных функций. Эти знания необходимы при решении задач, связанных с неравновесными процессами, при этом не только в молекулярной физике и термодинамике.

## **ДУХОВНО-ЭСТЕТИЧЕСКОЕ И КУЛЬТУРНО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ**

Базылева Н. В. (г. Витебск, Республика Беларусь)

### **ИЗ ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ И ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССАХ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Образовательный и воспитательный процессы на факультете довузовской подготовки Витебского государственного медицинского университета (ФДП ВГМУ) направлены не только на получение слушателями знаний, которые будут востребованы в дальнейшем, но и на подготовку молодых людей к жизни. Наиболее благоприятной средой для осуществления как образовательного, так и воспитательного процессов являются слушатели дневной формы получения образования ФДП ВГМУ. Они менее загружены, чем слушатели вечерней формы получения образования. Отрицательный опыт, уже полученный при сдаче централизованного тестирования, дает им стимул для самосовершенствования. Период обучения на ФДП характеризуется не только овладением знаниями, умениями и навыками, но и изменениями личности. Возраст молодых людей подразумевает открытость ко всему новому, так как еще не закончено формирование их характера, жизненных установок, а также стереотипов поведения.

Работа преподавателей кафедры химии ФДП направлена на создание необходимых условий для самой серьезной учебной работы по получению слушателями глубоких знаний. А также включает воспитательную работу по формированию у слушателей трудолюбия, воспитанию моральных качеств, уважения к самому себе, к окружающим людям, к семье, к государству. Важную роль в работе играет привитие навыков здорового образа жизни, способности противостоять асоциальным общественным явлениям, вредным привычкам, деятельности деструктивных сект и организаций. На кафедре химии ФДП сложилась система воспитательной работы. Группы подготовительного отделения дневной формы получения образования традиционно имеют кураторов. В план работы куратора обязательно включаются мероприятия по ознакомлению с историей университета и города, рациональному планированию и распределению времени, противодействию стрессу, профилактике табакокурения, алкоголизма, наркомании и т. п. Воспитательная и идеологическая работа осуществляется посредством проведения кураторских, информационных часов, дней информирования, экскурсий, встреч с представителями социально-педагогической и психологической службы (СППС) университета, врачами (наркологами, дерматологами, онкологами и др.), походов в театр и т. п. Хочу обратить внимание, что некоторое время назад к традиционным формам учебной и воспитательной работы добавилась возможность использования в их организации социальных сетей и мессенджеров.

В начале учебного процесса для каждой академической группы уже не первый год преподаватели создают группу (чат) в удобном для слушателей мессенджере (чаще всего это Viber). Такая форма коммуникации позволяет оперативно и просто решать многие вопросы. На первых порах это касается организационных моментов: расписания, расположения аудиторий, входа в систему дистанционного образования Moodle, поиска элементов курса в Moodle и т. п. Педагоги стремятся предоставлять ненавязчивую помощь, стараются так влиять на действия и психику своих воспитанников, чтобы у слушателей формировались нужные в первую очередь им личностные качества – объективная самооценка, умение ладить с окружающими, чувство ответственности, сознательное отношение к учебе и т. д.

Когда же слушатели проходят этап первой адаптации, погружаются в процесс обучения, осваиваются в своем маленьком коллективе (группе), знакомятся с преподавателем, чат часто служит им для того, чтобы задать вопрос по домашнему заданию, ответ на который позволит продвинуться в подготовке к следующему занятию. Время от времени у слушателей случаются пропуски. Для того чтобы отсутствующие могли быть в курсе изучаемой темы, в процессе занятия оформленные на доске решения фотографируются и посылаются в чат. Таким образом, отсутствующие могут проверить себя. При этом в пользовании учащихся остается образец решения и оформления заданий. Особенно ценно, когда решение на доске было составлено кем-то из слушателей. Можно воспользоваться подобным каналом информации и в других случаях. Например, во время занятия не успели фронтально разобрать определенное задание, а кто-то из абитуриентов его сделал. В этом случае решение слушателя или преподавателя помещается в чат.

Преподавателям, которые являются кураторами, чат облегчает организацию воспитательного процесса, позволяет его детализировать, иллюстрировать. Вот несколько примеров. Традиционно одним из первых мероприятий для слушателей ФДП в начале учебного года является экскурсия в музей истории и развития ВГМУ. В этом году экскурсовод, рассказывая о периоде Великой Отечественной войны, упомянула, что летом в Витебске три дня находился передвижной музей «Поезд Победы». Позже кураторы нашли фото и видеозаписи экспозиции музея и послали их в чаты курируемых групп.

Особую роль в воспитательном процессе играют информационные часы. Такая форма работы служит для непосредственного информирования слушателей о событиях в мире, стране, городе. Тематика информационных часов требует повышенного внимания кураторов групп, так как в настоящее время молодые люди могут быть просто дезориентированы в противоречивом информационном поле, тем более практика показывает, что современная молодежь практически не использует традиционные средства массовой информации: газеты, журналы, радио, телевидение. Основным источником информации для них стал интернет, но очень часто молодые люди не знают, что происходит в мире. Поэтому для подготовки информационных часов мы используем актуальную информацию, имеющую социальное значение, а на самих информационных часах формируем у слушателей умение анализировать, сравнивать, обобщать, критически воспринимать информацию, делать самостоятельные выводы. Чтобы эффективно провести день информирования, документ содержащий информацию об основных предлагаемых изменениях Конституции Республики Беларусь и комментарии к ним, был помещён в чаты курируемых групп.

Традиционно в план воспитательной и идеологической работы со слушателями ФДП на кафедре химии вносятся мероприятия по борьбе с табакокурением, алкогольной и наркотической зависимостью. В этом году воспитательным отделом университета предоставлены не только очень информативные, но и хорошо иллюстрированные материалы по теме «Жизнь без дыма», в том числе очень красочные презентации и плакаты. Они также отправлены в чаты курируемых групп. Презентации и плакаты созданы студентами университета под руководством преподавателей, в понятной форме и содержат важную информацию, направленную на формирование ЗОЖ.

Кроме иллюстрации запланированных мероприятий есть возможность посылать в чат фото- и видеоматериалы любой направленности. Они могут касаться, например, теории, изучаемой по предметам, или светского, делового, речевого этикета и т. п.

Особую значимость приобретают такие материалы в случае, когда их озвучивают авторитетные в своей области персоны.

Традиционно в конце мая – начале июня мы организуем для слушателей экскурсию по исторической части Витебска. Прогулка по старинным улочкам в сопровождении грамотным опытным экскурсоводом сопровождается множеством открытий не только для иногородних абитуриентов. Конечно же, при посещении выставок, экскурсий, проведении воспитательных и идеологических мероприятий на кафедре ведется фото- и видеосъемка. Наиболее удачные снимки выкладываются в чаты групп. Это не только общение, но и память о времени, проведенном слушателями в университете, в Витебске.

Система учебной и воспитательной работы, созданная на кафедре химии ФДП, постоянно совершенствуется. Все педагоги стремятся помочь воспитанникам раскрыть грани их мировосприятия, содействуют раскрытию их творческого потенциала, формированию жизненного мировоззрения. При этом они стараются максимально расширить спектр методов общения, а также используемых каналов коммуникации. Без сомнения, многие знания и навыки, полученные нашими слушателями, обязательно пригодятся им в будущем.

Данейко Т. М. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### ОБ ОПЫТЕ ВОЛОНТЕРСКОЙ ГРУППЫ «SPORTERS» В ОРГАНИЗАЦИИ ПАТРИОТИЧЕСКИХ И КУЛЬТУРНО-СПОРТИВНО МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «БГУИР»

В учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» (БГУИР) с февраля 2018 года на факультете инфокоммуникаций сформировалось волонтерское движение. Волонтерская группа «Sporters» объединяет спортивных студентов БГУИР, активно участвующих в организации и проведении мероприятий, направленных на пропаганду здорового образа жизни и сохранение культурного наследия. На сегодняшний день она насчитывает более 250 студентов, среди которых также магистранты и учащиеся других факультетов.

Волонтерская группа «Sporters» – это объединение спортивных студентов БГУИР на базе факультета инфокоммуникаций, активно участвующих в организации и проведении мероприятий, направленных на пропаганду здорового образа жизни и сохранение культурного наследия. Волонтеры этой группы регулярно организуют тематические велопоголки и забеги, нередко посвященные памятным датам и событиям, помогают в проведении марафонов, акций, форумов и сами с удовольствием принимают участие в них.

Помимо спортивной деятельности волонтеры «Sporters» сотрудничают с архитектором и скульптором Валентином Павловичем Занковичем. С июля 2018 года волонтерская группа «Sporters» реализует совместный проект с архитектором и скульптором, лауреатом Ленинской премии, премии Ленинского комсомола Беларуси Валентином Павловичем Занковичем патриотической направленности. Цель проекта – сохранение культурного наследия нашей страны и передача его будущим поколениям в рамках работы волонтерской группы «Sporters». Задачи проекта: организация тематических велопробегов; проведение встреч в мастерской В. П. Занковича; организация пробежек к знаковым событиям нашего государства; проведение выставок творческих работ В. П. Занковича в БГУИР; посещение мемориалов В. П. Занковича; создание виртуального музея творческих работ В. П. Занковича.

В июле 2019 года студенческий актив волонтерской группы «Sporters» принял участие в Международном форуме «iВолга 2.0» Приволжского федерального округа в

г. Самара, где был презентован проект «Сохраняем память о прошлом, строим будущее!».

В ноябре 2019 года студенты факультета, волонтеры группы «Sporters», организовали в фойе актового зала университета фото-скульптурную выставку «Патрыёты роднага краю», приуроченную ко дню рождения классика белорусской литературы Якуба Коласа и Году малой родины. Среди гостей выставки были представители ЦК ОО «БРСМ», телевидение «Второго Национального канала» («ОНТ») и журналисты газеты «СБ. Советская Белоруссия», агентства информационного портала «Минск-Новости» (<https://www.bsuir.by/ru/news/103773-v-bguir-otkrylas-vystavka-patryyoty-rodnaga-krauyu>; материал СБ: <https://www.sb.by/articles/v-bguir-otkrylas-vystavka-patryety-rodnaga-krauyu.html>; материал «Минск-Новости»: <https://minsknews.by/novaya-skulptura-ya-kolasa-v-bguir-otkrylas-vystavka-valentina-zankovicha/>; видеоматериал МолТВ БГУИР: [https://vk.com/bsuir\\_official?z=video-143039548\\_456239074%2F3d72c18cb93393ab49%2Fpl\\_wall\\_-143039548](https://vk.com/bsuir_official?z=video-143039548_456239074%2F3d72c18cb93393ab49%2Fpl_wall_-143039548)).

Студентка группы 863101 Никитина Виктория Алексеевна (пресс-секретарь волонтерской группы «Sporters» с апреля 2018 года по июнь 2021 года) в 2020 году была награждена дипломом победителя Минской городской организации ОО «БРСМ» за участие в республиканском конкурсе городского этапа «Волонтер года» в номинации «Личный вклад». Страница волонтерской группы «Sporters» в социальной сети в «ВКонтакте» ([https://vk.com/sporters\\_bsuir](https://vk.com/sporters_bsuir)) на городском этапе республиканского конкурса «Волонтер года» победила в номинации «Лучшая волонтерская группа в социальной сети».

Волонтерская группа «Sporters» тесно сотрудничает с Республиканским волонтерским центром и Национальным олимпийским комитетом. 23-24 апреля 2021 года команда волонтеров группы «Sporters» была приглашена организаторами первого национального форума атлетов, в котором принимают участие многие ведущие белорусские спортсмены и эксперты из Российской Федерации.

Студенты 2-го курса факультета, волонтеры группы «Sporters», принимали участие в IV Международном студенческом олимпийском форуме «Олимпийское движение, студенческий спорт, коммуникации и образование», который организовали Национальный олимпийский комитет Беларуси, Белорусская олимпийская академия, Белорусский государственный университет физической культуры.

Студентка группы 063102 Баранова Кристина Евгеньевна (ответственная за разработку туристических маршрутов в волонтерской группе «Sporters») стала победителем республиканского конкурса экскурсионно-краеведческих презентаций «Земли родимой уголок» (проходил на базе Витебского государственного университета имени П. М. Машерова с сентября по декабрь 2021 года) в номинации «Военно-исторический туризм» за экскурсионный проект «В партизанскую зону».

Проекты волонтерской группы «Sporters»:

1. Проект «Время с пользой» (с августа по сентябрь 2021 года).

В рамках проекта проведены мероприятия:

– конкурс «Велопрогулка на летних каникулах» (РБ, 1-31 августа 2021 года, 100 студентов БГУИР, 10 педработников);

– участие в культурно-спортивном мероприятии «Вытокі» в качестве волонтеров (27-28 августа 2021 года, г. Минск, Дворец спорта, 15 студентов 2-го курса факультета инфокоммуникаций);

– конкурс «Шагай!», приуроченный ко Дню без автомобиля и акции European Mobility Week (22-29 сентября 2021 года, 150 студентов БГУИР, 3 педработника, 27 студентов-активистов).

2. Проект «Зарядка #Move4Good» (1–31 октября 2021 года).

В рамках проекта проведены мероприятия:

– мероприятие «Заряжайся на позитив!» (19.10.2021, БГУИР, 3-й корпус, фойе 1-го этажа, 33 студента БГУИР, 7 магистрантов 2-го курса ФИК, 2 педработника, значимые лица: председатель совета молодых ученых БГУИР, доцент кафедры защиты информации Ольга Владимировна Бойправ);

– мероприятие по наведению порядка на территории БГУИР «Субботник – это еще та подзарядка» (30.10.2021, 47 студентов 3-го курса ФИК, 2-го курса ФКП, 1-го курса ФИТиУ, 2-го курса ИЭФ, 1–3-го курсов ФРЭ, 5 педработников, 5 студентов-активистов, значимые лица: и. о. председателя студенческого совета БГУИР Волосян А. О.).

3. Проект «Мы любим баскетбол» (декабрь 2021 года).

В рамках проекта проведены мероприятия:

– любительский турнир по баскетболу, посвященный Международному дню баскетбола (18.12.2021, 30 студентов БГУИР, 2 педработника, 4 студента-активиста, значимые лица: заведующий кафедрой физвоспитания БГУИР Николай Яковлевич Петров);

– товарищеская встреча по стритболу (разновидность баскетбола, формат игры 3\*3) волонтеров группы студентов всех факультетов БГУИР, посвященная Международному дню баскетбола (21.12.2021, 33 студента БГУИР, 2 педработника, 7 студентов-активистов, значимые лица: начальник спортивного клуба БГУИР).

4. Проект «Велоспорт – это круто!» (с сентября 2021 года по июнь 2022 года).

В рамках проекта проведены мероприятия:

– 10-километровый велопробег в честь 84-го дня рождения легендарного спортсмена, профессора, Александра Васильевича Медведя (17.09.2021, 20 студентов БГУИР, 2 педработника, 3 студента-активиста);

– участие в акции «#30днейнавелосипеде» (весь апрель 2022 года, 7 студентов и 2 педработника);

– велопробег «#Sporters\_помнит», посвященный Дню Великой Победы (05.05.2022, 14 студентов БГУИР, 3 педработника, 2 студента-активиста, значимые лица: лауреат Ленинской премии архитектор-скульптор Валентин Павлович Занкович).

5. Проект «А мы ушли в поход» (сентябрь-октябрь 2021 года, май-июнь 2022 года).

Мероприятия:

– любительский туристический поход «Путешествие в царство Дулебов» (18.09.2021, заказник «Острова Дулебы» – водно-болотная экосистема в Клическом районе Могилевской области, 9 студентов 2-го курса факультета инфокоммуникаций, 1 педработник);

– поход на Цнянское водохранилище (02.10.2021, маршрут БГУИР – Цнянское водохранилище», 20 студентов 1-2-го курса факультета инфокоммуникаций, 3 педработника);

– любительский туристический поход «А мы на море...» (12.06.2022 БГУИР – Веснянка – Минское море, 30 студентов 1–4-го курса факультета инфокоммуникаций, 5 педработников).

6. Проект «Пробежка с друзьями» (май-июнь 2022 года).

Мероприятия:

– Забег «Бегу и помню» (10.05.2022, маршрут: 3-й корпус БГУИР – площадь Победы – мастерская Валентина Занковича (ул. Козлова, д. 12) – 3-й корпус БГУИР; дистанция 5 километров; 15 студентов, 1 педработник, значимые лица: лауреат Ленинской премии архитектор-скульптор Валентин Павлович Занкович);

– поздравительный забег ко Дню рождения лауреата Ленинской премии архитектора-скульптора Валентина Павловича Занковича «С Юбилеем Вас, наш друг и наставник Валентин Павлович Занкович» (07.06.2022, маршрут: 3-ий корпус БГУИР – мастерская Валентина Занковича (ул. Козлова, д. 12) – 3-ий корпус БГУИР; 17 студентов 1–4-го курса факультета инфокоммуникаций, 2 педработника, значимые лица: лауреат Ленинской премии архитектор-скульптор Валентин Павлович Занкович).

Предложения студентов из числа волонтеров группы «Sporters» по улучшению пропаганды здорового образа жизни в учреждениях высшего образования:

1. Регулярное участие в VII Международном фестивале волонтерских команд «Наш выбор – здоровый образ жизни!», который организывает волонтерский центр Полесского государственного университета.

2. Регулярное участие в Международном студенческом олимпийском форуме «Олимпийское движение, студенческий спорт, коммуникации и образование», который организывает Белорусская олимпийская академия, Белорусский государственный университет физической культуры при поддержке Национального олимпийского комитета.

3. Организация посещения Олимпийского музея в штаб-квартире Национального олимпийского комитета.

Волонтерская деятельность имеет большое значение в развитии личности и межличностных отношений, является неотъемлемой частью общего развития и социализации молодого человека как субъекта гражданского общества. Она способствует формированию у молодого человека таких важных качеств, как милосердие, толерантность, ответственность за себя и порученное дело, повышает чувство самоуважения, способствует занятости важным и полезным делом, формирует у него личностные социальные качества и навыки, важные для взрослой, в том числе и профессиональной, жизни. Кроме того, в волонтерской деятельности происходит приобретение полезных социальных навыков, таких как развитие коммуникативных способностей, лидерских навыков, исполнительской дисциплины, защиты и отстаивания прав и интересов людей, инициативности и многих других.

Двуреченская М. Г. (г. Бобруйск, Республика Беларусь)  
СОЦИАЛИЗАЦИЯ УЧАЩИХСЯ,

#### ФОРМИРОВАНИЕ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ И УМЕНИЯ РАБОТАТЬ В КОМАНДЕ

Сколь бы продуманным и отрегулированным ни был образовательный процесс, на разных этапах возникает необходимость внешней поддержки. Во многом эта опция зависит от склада, психотипа ребенка: кому-то комфортно большую часть времени заниматься в полном одиночестве, другим требуется постоянное чувство локтя, командная подпитка. Но и тем и другим нужны внешние люди: те, кто может поделиться знаниями (эксперты), те, кто может разделить с тобой знания (команда), и те, кто может направить работу в нужное русло (менторы, коучи, психологи).

Можно утверждать, что социальная потребность самого высокого уровня заключается в достижении чувства общечеловеческой связанности и сплоченности, когда каждый индивидуум и каждая группа вносят свой вклад, когда общий хор звучит намного величественнее и гармоничнее, чем просто сумма отдельных, составляющих его голосов.

Соприкасаясь друг с другом, вступая во множество социальных взаимодействий, ученики приобретают базовые навыки общения. Этот опыт отношений закладывает основу для развития более сложных социальных и эмоциональных навыков и личных качеств.

Традиционная классная работа (выполнение письменных или устных заданий) чаще всего подразумевает самостоятельные действия, но не обмен информацией. Часто ученику не важно, понял ли высказанную им мысль кто-нибудь в классе, кроме учителя. В таких условиях вряд ли удастся развить такие компоненты критического мышления, как активное слушание, ясность мышления и письма, убедительность публичных выступлений. Поэтому коллективные задания (лист групповой работы) могут быть эффективны при обучении навыкам реальной коммуникации, их оценке и получении необходимой обратной связи для развития коммуникационных способностей.

Другим методом развития подлинных коммуникативных навыков является наставничество, в рамках которого учащиеся консультируют своих одноклассников или учеников помладше. Преподавание – мощный способ развития навыков коммуникации. Вдобавок оно позволяет моментально получить обратную связь, сигнализирующую о том, действительно ли обучаемый понял материал, и значит, была ли успешной коммуникация.

Сложность современного мира растет, поэтому лучше всего подходить к решению многоплановых проблем, привлекая к сотрудничеству людей с разными навыками, багажом знаний и взглядами. Правильная организация сотрудничества позволяет группе принимать решения более эффективно, чем это сделал бы любой из ее участников по отдельности, поскольку дает возможность рассмотреть различные точки зрения. С другой стороны, будучи организована плохо, совместная работа попадает под влияние группового мышления и становится менее эффективной, чем индивидуальная.

Сотрудничество – это объединение нескольких человек для работы, направленной на достижение общей цели. Для обучения навыкам сотрудничества в классе существует несколько проверенных тактик:

1. Достижение групповых договоренностей и ответственности за выполнение назначенных заданий создает основу для разделения труда и синергии усилий.

2. Обучение умению слушать позволяет создать площадку для обмена идеями, их восприятия и применения.

3. Обучение искусству задавать правильные вопросы (открытые и провоцирующие размышление) способствует распространению знания и помогает в поиске новых решений.

4. Демонстрация и применение навыка переговоров (внимательное слушание, гибкость, формулирование точек согласия, сохранение способности ясно мыслить под давлением) полезны в любой ситуации, предполагающей сотрудничество.

Обучение, основанное на сотрудничестве, способствует повышению результатов и самооценки учеников, получающих удовольствие от изучения предмета и максимальной включенности. Существует множество педагогических инструментов, использующих обучение на основе сотрудничества (парковка, друзья по часам, углы). Они могут быть признаны более эффективными для достижения высокой успеваемости, чем индивидуальное или конкурентное обучение. Кроме того, когда процесс основан на сотрудничестве, ученики лучше относятся к школе, предметам, преподавателям и друг к другу. Сотрудничество также обладает эффектом синергии с другими навыками, когда оно является целью коммуникации, развивая критическое мышление и креативность.

Кооперация описывается как умение и готовность обращаться за помощью; выслушивать чужое мнение и соглашаться с другими предложениями даже в ущерб собственным; в ходе работы команды над заданием встраивать свою индивидуальную

часть работы в общую работу группы, а также определять свой вклад и оценивать коллективный результат как свой собственный.

Структура этой компетенции/навыка представлена так.

1. Принятие общих целей: умение разделять цели команды и ставить их выше собственных целей, работать в команде, встраивать результат своей работы в коллективное решение, управлять своими эмоциями в командной работе.

2. Социальное взаимодействие: участие в обсуждении, умение договариваться, взаимодействовать уважительно, выслушивать и принимать чужие мнения, координация своих действий с действиями других членов команды, готовность помочь им; готовность взять на себя ответственность за общий результат.

3. Выполнение взятых на себя обязательств: готовность занять такую позицию и принять такую роль, которая эффективна для работы в команде; ответственное выполнение своей части работы, достижение качественного результата.

4. Самостоятельность и инициативность: способность работать самостоятельно и проявлять инициативу в рамках поставленной задачи; умение вовлекать всех членов команды в решение задачи, оказывать им психологическую поддержку, мотивировать.

Надо подчеркнуть, что каждый раз, предлагая ученикам выполнить задание в группе, учитель имеет возможность научить их работать в команде. У каждого члена команды есть своя роль (мотиватор, реализатор, педант, генератор идей, аналитик-стратег, специалист, координатор, душа команды).

Этому может помочь повторение с учениками основных правил командной работы:

- 1) высказываться по очереди и выслушивать каждого;
- 2) рассматривать все высказанные предложения;
- 3) не давать обидных комментариев на предложения одноклассников;
- 4) обращаться за разъяснением и помощью сначала к членам команды и только потом к другим ученикам или учителю, согласованно распределять работу между всеми членами команды, при желании определить ответственных за тот или иной участок работы.

При работе в команде должен быть лидер. Есть точка зрения, которая предполагает, что лидерство уготовано неординарным личностям, недоступно для большинства людей и во многом является врожденным качеством, которому нельзя научиться. Но это противоречит исследованиям, посвященным важности «тихого» лидерства, и тому, что успешные лидеры часто не соответствуют традиционному образу героя. Напротив, они могут быть «застенчивыми, непритязательными, нелепыми и скромными, но в то же время иметь громадные амбиции, касающиеся даже не их самих, а организации».

Сегодня формируется процесс-ориентированный подход к лидерству, полагающий, по контрасту с предыдущими, что организации представляют собой социальные структуры, состоящие из «текущих моделей создания смыслов, а также деятельности, порожденной... взаимоотношениями людей друг с другом и с их культурами». При таком взгляде лидерство не связано с какой-либо личностью, а представляет собой набор процессов, практик и взаимодействий, достижение полного контроля над которыми не только невозможно, но и нежелательно. Лидеры, как и все остальные, должны постоянно разбираться в пересекающихся и часто противоречащих друг другу данных и целях, поэтому навыки, которые им необходимы (умение вести переговоры и задавать направляющие вопросы), более практичны, и им легче обучиться. Такая модель допускает более высокую степень гибкости, при которой групповые процессы выглядят более важными, чем индивидуальное видение. Этот подход соответствует современным моделям лучших управленческих практик,

разработанным наукой о сложных комплексных системах. Согласно таким моделям лидер должен способствовать процессам и отношениям в группе, а не навязывать свое видение сверху вниз, ограничивая тем самым потенциал всей организации способностями одного человека.

Этот сдвиг концепции лидерства от героя-одиночки к дружественному, коллективистскому, лишенному авторитарности подходу позволяет принимать более детальные и продуманные решения, гибко реагировать на возрастающую сложность и неопределенность мира. Распространенная модель преподавания лидерских навыков определяет лидерство как «этичный процесс взаимоотношений с людьми, стремящимися достичь положительных изменений совместными усилиями». Такая модель предполагает, что лидерство выражается в вовлеченности, готовности делегировать полномочия, целеустремленности и этичности.

Деева И. И. (г. Витебск, Республика Беларусь)

### ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ПОЗИЦИИ У СЛУШАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Воспитание патриотических чувств молодежи является одним из важнейших аспектов целенаправленного формирования патриотического сознания и гражданского достоинства. Современное подрастающее поколение живет в условиях динамичных изменений и неестественных тенденций в развитии общества, переоценки нравственных ценностей и утраты моральных ориентиров. В сознании личности получает распространение эгоизм, равнодушие, неуважительное отношение к старшему поколению, государству. Развиваясь в таких условиях, молодые люди подвержены опасности утраты национального сознания, что ведет к обнищанию нации. Патриотизм и гражданственность имеют огромное значение в формировании нравственно здоровой личности. Они выступают как составные элементы его мировоззрения и отношения к родной стране, другим нациям и народам. Только на основе гордости за свою страну и национальных святынь укрепляется любовь к родине, появляется чувство ответственности за ее независимость, сохранение материальных и духовных ценностей, развивается самодостаточная личность. Гражданственность как черта личности обуславливает чувство собственного достоинства, уважение к государству и культуры межнационального общения. Патриотизм выступает в единстве духовности, гражданственности социальной активности и формируется в процессе обучения и воспитания личности.

Задачами преподавателя подготовительного отделения являются развитие у слушателей интереса к белорусским традициям и обычаям, формирование знаний о правах человека, ознакомление с государственной символикой (герб, флаг, гимн), формирование чувства ответственности и гордости за достижения страны, готовность приумножать ее блага, воспитание толерантности, чувства уважения к другим народам, их традициям. Важным аспектом выступает подготовка к самостоятельной жизни и труду, изучение истории Отечества и родного края, формирование культуры семейных отношений, создание условий для социализации и развития личности.

У слушателей подготовительного отделения уже имеется определенное представление о патриотизме, а у некоторых оно достаточно ярко выраженное. Но это не значит, что дальнейшая работа в этом направлении бесполезна. Преподаватели кафедры биологии ФДП применяют различные формы деятельности, благодаря которым формируются не только основные патриотические, социальные, нравственные и культурные ценности, которыми руководствуется общество, а также ценности, способствующие индивидуальному становлению личности молодых людей, реализации

их потенциалов и способностей. Так, при изучении раздела «Биология человека» преподаватели знакомят слушателей с достижениями медицины, здравоохранения, и на конкретных примерах воспитывают у них чувство гордости за отечественных ученых, которые внесли огромный вклад в развитие анатомии, физиологии и медицины, за спортсменов, прославивших спорт и Республику Беларусь.

В силу насыщенности курса «Биология» информацией и ограниченностью времени, отведенного для его изучения на практических занятиях, кураторы групп продолжают способствовать формированию гражданской позиции личности и во внеаудиторной работе. Кураторами групп систематически проводятся беседы, информационные и кураторские часы, дискуссии, кинолектории, круглые столы, диспуты, где рассматриваются и обсуждаются вопросы молодежной государственной политики в Республике Беларусь. Изучаются биографии выдающихся личностей, оказавших наибольшее влияние на развитие нашей страны. Также организуются посещения исторических, этнографических музеев, выставок, национальных театров и экскурсий по городу с посещением исторически значимых мест [1].

Ключевая идея патриотического воспитания заключается в формировании активной гражданской позиции человека. В условиях становления общества и правового государства за основу патриотического воспитания необходимо взять воспитание гражданских качеств, таких как: способность к инновациям, к управлению собственной жизнью и деятельностью; понимание ценности семьи и семейных отношений; уважение к истории и традициям своего народа, государства, любовь к Родине и готовность ее защищать.

Формирование патриотизма – одна из основных задач воспитательного процесса, направленная на формирование у молодого поколения ценностного отношения к явлениям общественной жизни. Слушатели принимают активное участие в мероприятиях, проводимых в вузе с целью повышения уровня патриотизма среди обучающихся.

Приоритетным направлением патриотического воспитания слушателей является Великая Отечественная война. Для определения актуальности вопросов патриотизма в системе ценностных ориентаций будущих студентов было проведено анкетирование на тему «Мое отношение к Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.». Результаты исследования показали, что респонденты недостаточно хорошо владеют информацией об участии Беларуси в Великой Отечественной войне (65 %), но способны критически оценить прошлое и настоящее, связанное с Днем Победы (89 %). Опрошенные слушатели считают, что такие праздники, как 9 Мая и День Независимости, являются важными в истории белорусского государства (94 %). 3 июля 2021 года Беларусь отметила 77-летие освобождения от немецко-фашистских захватчиков. К знаменательной дате была приурочена республиканская акция «Беларусь помнит», целью которой было показать, что в годы Великой Отечественной войны Беларусь потеряла каждого третьего жителя, но, несмотря на это, залитая кровью миллионов людей и практически обессиленная страна не сдавалась. Главный приоритет – напоминание о героическом подвиге дедов и прадедов, которые ценой собственной жизни смогли противостоять немецким оккупантам.

Поспособствовать воспитанию патриотизма, уважительного отношения к исторической памяти своего народа, к ветеранам Великой Отечественной войны – первостепенная задача, стоящая перед преподавателями ФДП. В рамках данной акции в курируемых группах проводились такие мероприятия, как участие в праздничном шествии, посвященному Дню Победы и Дню Независимости Республики Беларусь; посещение исторического музея ВГМУ, ознакомление с фотоэкспозицией «ВГМУ в объективе времени», где слушатели смогли познакомиться с историей открытия

медицинского вуза в Витебске в 1934 г., его развития. Узнать о судьбе вуза в годы Великой Отечественной войны, о представителях медицинских династий, медиках-участниках Великой Отечественной войны и героизме сотрудников и студентов ВГМУ, о научных школах и достижениях, работе общественных организаций, международных связях университета. Хочется отметить, что музей УО «ВГМУ» осуществляет культурно-просветительскую, учебно-образовательную, научно-исследовательскую формы деятельности, направленные на достижение главной задачи – воспитание врача, гражданина, патриота Республики Беларусь, помощь в укреплении высокой нравственной и духовной жизненной позиции, сохранение истории, традиций и продолжение их выпускниками вуза. При проведении кураторских часов «Моя родословная в родословной моего края», «Спасибо деду за то, что не знаем войны» слушатели группы познакомили друг друга со своей малой родиной, с семейными традициями, историями своей семьи о непростой судьбе своих прадедов и прабабушек, юность которых совпала с Великой Отечественной войной. Такие мероприятия направлены на познание историко-культурных корней, осознание целостности Отечества, его судьбы, неразрывно связанной с каждым из нас, формирование гордости за сопричастность к деяниям предков и современников, а также исторической ответственности за происходящее в обществе. При просмотре кинофильма «Брестская крепость» слушатели смогли увидеть и ощутить героизм советских солдат. Больше месяца бойцы и командиры Брестского гарнизона, представители 30 национальностей и народностей, вели ожесточенные оборонительные бои группами и поодиночке. Немцы слышали, как из подземных этажей глухо доносилось пение «Катюши». Множество солдат и офицеров пало в неравных боях, до последнего защищая родную землю. Просмотр военной драмы «Днепровский рубеж», где освещено реальное историческое событие – героическая оборона города Могилева, дал возможность ребятам познакомиться с примером доблести и самоотверженности советских воинов и гражданского населения, их неразрывного единства. В августе 1941 года на Буйничском поле защитникам города удалось задержать наступление фашистов на 23 дня! Им помогали жители: копали траншеи и противотанковые рвы. События тяжелой, но в то же время героической обороны города Могилева нашли отражение в романе К. Симонова «Живые и мертвые».

2022 год объявлен в Республике Беларусь Годом исторической памяти. В Витебском областном краеведческом музее в рамках данного события открыт и работает выставочный проект «Геноцид белорусского народа в годы Великой Отечественной войны». Организация Объединенных Наций определяет геноцид как форму массового насилия, совершаемого с намерением уничтожить, полностью или частично какую-либо национальную, этническую, расовую или религиозную группу как таковую путём убийства членов этой группы; причинения серьезных телесных повреждений или умственного расстройства членам такой группы; принятия мер, рассчитанных на предотвращение деторождения в такой группе; насильственной передачи детей из одной человеческой группы в другую; предумышленного создания жизненных условий, рассчитанных на полное или частичное физическое уничтожение этой группы. Экспозиция выставочного проекта «Геноцид белорусского народа в годы Великой Отечественной войны» рассказывает о самых тяжелых периодах в истории нашей страны, и о тех, кто ценой своей жизни подарил нам свободу, о том, что даже в самое темное и тяжелое время есть место мужеству и правде. Это Память, живущая у каждого в сердце! Память, которой не будет конца!

В годы Великой Отечественной войны белорусский народ мужественно сражался не только за личную свободу, но и за свободу своей земли. Борьба против немецко-фашистских захватчиков шла не только на фронтах, но и в партизанских

бригадах, подпольных группах, действующих на оккупированных территориях. И даже спустя столько лет трудно сказать, где она велась ожесточеннее. Буквально каждый белорус внес свой вклад в дело Великой Победы, но цена свободы оказалась страшной и непомерно высокой. И сегодня, по прошествии восьмидесяти лет, незаживающей раной на сердце каждого белоруса остаются Хатынь и другие сожженные деревни, концентрационные лагеря «Тростенец», «5-й полк», многочисленные гетто.

Нет на белорусской земле семьи, где не чтят память предков, бережно храня награды своих героев. При рассказе о подвигах, мужестве и любви к Родине участников Великой Отечественной войны у потомков возникает чувство гордости за своих прадедов, формируется ответственность перед павшими предками за происходящие сегодня события. Важно сохранить на века и передавать из поколения в поколение память о Великой Отечественной войне, о трагических событиях и героических подвигах, потому что всякий, будь он главнокомандующим или простым гражданским лицом, внес огромный вклад в победу наших народов. В связи с этим работа по патриотическому воспитанию на факультете довузовской подготовки направлена на формирование готовности и стремления слушателей к выполнению своего гражданского долга, их умения и желания сочетать общественные и собственные интересы, личной заинтересованности в процветании Отечества и малой родины.

Список использованных источников

1. Деева, И. И. Патриотическое воспитание как основа формирования нравственно здоровой личности / И. И. Деева // материалы V Ирнинского форума «Духовные основы славянского мира. Великая победа 1945 года» – Витебск : ВГМУ, 2019.

Коктыш Г. И. (г. Минск, Республика Беларусь)

**РАЗВИТИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
НА УРОКАХ И ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ОБЩЕСТВОВЕДЕНИЮ,  
НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ  
И ПАТРИОТИЗМА ПОСРЕДСТВОМ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ**

Актуальность темы заключается в том, что исторический опыт становления и развития нашего государства свидетельствует о том, что важнейшим средством укрепления единства Республики Беларусь является гражданско-патриотическое воспитание, которое формирует у подрастающего поколения чувство верности Родине, ответственность за судьбу страны, выполнение гражданского долга, приобщение к историческим, культурным, нравственным ценностям, традициям своего народа.

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 773 принята Программа патриотического воспитания населения на 2022–2025 годы. Принятие программы патриотического воспитания обусловлена геополитическими вызовами, необходимостью укрепления государственного суверенитета и национальной безопасности Республики Беларусь посредством консолидации общества и обеспечения народного единства» [1, с. 1].

Цель заключается в том, чтобы показать роль ключевых компетенций в образовательном процессе и результативность повышения качества образовательных достижений учащихся посредством использования интерактивных методов обучения при изучении учебного предмета «Обществоведение», формирования активного гражданина через вовлечение одаренных детей в олимпиадное и конкурсное участие, формирования гражданственности и патриотизма личности учащегося.

Задачи: отобрать наиболее эффективно действующие интерактивные методы и формы обучения на уроках обществоведения и факультативных занятиях для развития ключевых компетенций учащихся; создать систему использования интерактивных

методов и форм обучения на уроках обществоведения в X-XI классах; обосновать необходимость развития гражданственности и патриотизма учащихся.

Теоретическим основаниям исследования темы являются подходы ученых к вопросу исследования ключевых компетенций и интерактивных методов обучения. О. Л. Жук компетентность рассматривается как степень формирования единого комплекса знаний, умений, навыков, опыта, обеспечивающих выполнение задач учебной, познавательной и профессиональной деятельности [2, с. 3]. Шалашова М. М. выделяет гражданско-политические компетенции, связанные с ценностными ориентирами школьника, его способностью выражать свою гражданскую позицию, осознавать свою роль и предназначение в обществе, умением выбирать целевые установки для своих поступков.

По мнению В. Ш. Масленниковой, гражданская компетенция – это совокупность готовности и способности, позволяющих личности активно, ответственно и эффективно реализовывать весь комплекс гражданских прав и обязанностей в обществе, применять свои знания и умения на практике [3, с. 42]. С. С. Кашлев определяет технологию интерактивного обучения как совокупность способов целенаправленного усиленного межличностного взаимодействия педагога и учащегося [4, с. 25].

Система использования интерактивных методов и форм обучения на уроках обществоведения в X-XI классе представлена в таблице:

Класс	Темы	Интерактивные методы	Интерактивные формы организации образовательного процесса	Ценности гражданственности и патриотизма
X класс	Общество как система	Мини-дискуссия	Работа в малых группах	Консолидация общественных ценностей, мотивации поведения
	Социальная структура общества	Мозговой штурм	Работа в малых группах	Формирование гражданских убеждений и взглядов
	Социальный статус, роли и мобильность	Метод «Ассоциации»	Индивидуальная творческая деятельность	Социально-правовое отношение учащегося к себе, к жизни в стране и обществе
	Социальная коммуникация	Мозговой штурм	Работа в парах. Работа в малых группах	Выработка общественно-ценностной мотивации поведения
	Обобщение по разделу «Социальная сфера общества»	Метод проектов	Защита мини-проектов	Усвоение нормативных ценностей, традиций, обычаев
	Политика и ее роль в общественной жизни	Мозговой штурм	Работа в малых группах	Эмоциональное отношение учащегося к себе, к жизни в стране и обществе

Государство в политической системе	Метод «Алфавит»	Работа в малых группах	Формирование гражданских убеждений и взглядов
Демократия	Горячий стул	Работа в парах	Формирование гражданских убеждений и взглядов
Правовое государство и гражданское общество	Метод анализа конкретной ситуации	Работа в парах. Работа в малых группах	Выполнение гражданского долга, убеждений и взглядов
Политическая идеология	Мозговой штурм	Работа в малых группах	Выработка ценностей гражданственности и патриотизма
Политические партии и общественные объединения	Проблемное обучение	Работа в парах. Работа в малых группах	Формирование политической культуры, гражданских убеждений и взглядов
Обобщение по разделу «Политическая сфера общества»	Метод проектов	Защита мини-проектов	Формирование гражданских убеждений и взглядов. Деятельность на благо страны
Экономика и ее роль в жизни общества	Мини-дискуссия	Работа в парах. Работа в группах	Усвоение экономических ценностей, общества
Собственность и доходы	Ролевая игра	Работа в группах	Усвоение социальной модели экономики
Государство и экономика	Мозговой штурм	Работа в парах. Защита мини-проектов	Формирование экономической культуры личности
Мораль	Метод анализа конкретной ситуации	Работа в парах Работа в малых группах	Выработка общественно-ценностной мотивации поведения
Религия	Метод проблемного изложения	Круглый стол	Выработка толерантности, общественно-ценностной мотивации поведения
Наука	Четыре угла	Дебаты	Усвоение нормативных ценностей, гуманизма науки
Образование	Эвристический метод	Круглый стол	Формирование гражданских убеждений

	Обобщение по разделу «Духовная сфера общества»	Метод проектов	Защита мини-проектов	Выработка общественно-ценностной мотивации поведения Формирование гражданских убеждений и взглядов
XI класс	Прогресс и регресс в социальном развитии		Работа в группах	Усвоение нормативных ценностей
	Цивилизация как культурно-исторический прогресс	Мозговой штурм	Работа в парах Работа в малых группах	Усвоение нормативных ценностей, традиций, обычаев
	Обобщение по разделу «Становление информационной цивилизации»	Метод проектов	Защита мини-проектов	Усвоение нормативных ценностей, традиций, обычаев. Выработка общественно-ценностной мотивации поведения
	Мировое сообщество в XXI веке	Частично-поисковый метод	Работа в парах	Выработка ценностей толерантности
	Устойчивое развитие – модель развития XXI века	Объяснительно - иллюстрационный метод	Работа в парах Работа в группах	Усвоение нормативных ценностей
	Правовые основы международных отношений	Метод проблемного обучения	Мини-дискуссия	Формирование правовой культуры, нормативных ценностей
	Геополитическое положение и национальные интересы республики Беларусь	Мозговой штурм	Работа в малых группах	Выработка ценностной межкультурной коммуникации, мотивации поведения
	Республика Беларусь в системе международных отношений	Частично-поисковый метод	Учебная дискуссия	Осознание и усвоение нормативных ценностей. Выработка общественно-ценностной мотивации поведения
	Обобщение по разделу «Беларусь в мировом сообществе»	Метод проектов	Защита мини-проектов	Осознание и усвоение нормативных ценностей. Выработка

				общественно-ценностной мотивации поведения
Конституционное и избирательное право	Четыре угла	Работа в малых группах		Осознание ценностей конституционных норм, развития уважения к государственным символам
Основы гражданского права	Метод проблемного изложения	Работа в парах		Формирование гражданских убеждений и взглядов, развитие национального самосознания
Основы семейного права	Ролевая игра	Работа в малых группах		Формирование гражданских убеждений и приоритетов и ценностей семьи
Основы трудового права	Метод «Логическая цепочка»	Работа в малых группах		Осознание и усвоение нормативных ценностей. Выработка общественно-ценностной мотивации труда
Основы административного права	Метод «Алфавит»	Работа в малых группах		Осознание и усвоение нормативных ценностей. Формирование гражданских убеждений и взглядов
Основы уголовного права	Метод «Мозговой штурм»	Работа в группах		Осознание и усвоение нормативных ценностей. Выработка общественно-ценностной мотивации поведения
Органы обеспечения законности и правопорядка в Республике Беларусь	Метод сотрудничества	Работа в малых группах		Осознание и усвоение нормативных ценностей. Выработка общественно-ценностной мотивации поведения
Обобщение по разделу «Правовая	Метод проектов	Защита мини-проектов		Осознание и усвоение нормативных

	система Республики Беларусь»			ценностей правовой культуры. Выработка общественно-ценностной мотивации поведения. Формирование гражданских убеждений и взглядов
	Динамика состава населения и социальная политика государства	Мозговой штурм	Работа в малых группах	Выработка общественно-ценностной мотивации поведения
	Инновационное развитие страны	Мозговой штурм	Учебная дискуссия	Формирование гражданских убеждений и взглядов

Приведу конкретные примеры использования интерактивных методов и форм обучения на уроках обществоведения и факультативных занятиях по формированию ценностей гражданственности и патриотизма.

На уроках обществоведения и факультативных занятиях используются дискуссия и споры, проблемные ситуации, мозговой штурм, круглые столы, личностно ориентированное обучение как элементы интерактивного обучения, что способствует умению отстаивать свою точку зрения, работать в группе, быть толерантным и коммуникативным. Основная цель в процессе учебной деятельности – воспитать учащихся добрыми, порядочными, равнодушными гражданами с активной гражданской позицией.

При изучении тем «Политика белорусского государства» и «Образование» используется интерактивный метод проблемное обучение, где учащиеся получают проблемные задачи и осуществляют поиск, пути и средства решения. Решение проблемы требует включения творческого мышления. Проблемное обучение выполняет тройную функцию: является начальным путем усвоения новых знаний; обеспечивает успешные условия усвоения учебного материала; представляет собой основное средство контроля для выполнения уровня результатов обучения.

Метод мозгового штурма используется при изучении тем факультативного занятия «Основы идеологии белорусского государства», целью которого является ведение группового обсуждения основных идеологии современности, стратегии устойчивого развития Республики Беларусь.

Одной из форм интерактивного обучения является метод сотрудничества, который используется на факультативном занятии «Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны), где формируются черты патриотизма учащегося и создаются условия для развития диалога в классе, возможности каждому ученику высказывать свою точку зрения по изучаемым темам, способствует развитию познавательных компетенций.

Темы «Конституция Республики Беларусь», «Политика белорусского государства» с использованием метода сотрудничества раскрывают роль политической системы в жизни общества и создают условия для формирования правовой культуры личности, развития национального самосознания и обеспечения духовного развития современной молодежи.

Поскольку предмет «Обществоведение» является синергетическим, то в процессе его изучения учащиеся знакомятся с основами права, экономики,

социологией, политологией, идеологией белорусского государства. В процессе его изучения формируются познавательные, информационные, социально-личностные, профессиональные, гражданские компетенции, политическая и правовая культура.

Особую роль в формировании данных компетенций играют такие интерактивные формы обучения, как творческие работы, доклады, эссе на следующие темы: «От образования на всю жизнь, к образованию через всю жизнь», «Инновационное образование в XXI веке», «От экономики услуг к экономике знаний», «Человек – существо политическое», «Диалог культур, цивилизаций и реальный гуманизм», «Роль семьи и школы в формировании личности учащегося».

Мини-проектами заканчивается изучение всех разделов учебной программы по обществоведению. Защита мини-проектов проходит либо на протяжении всего урока, либо на его части. Предлагаются следующие темы мини-проектов: «Вехи становления белорусской государственности», «Ратуши как символ самоуправления», «Субкультуры в медиа», «Беларусь в рейтингах», «Информация как фактор производства», что позволяет использовать различные формы интерактивного обучения и формировать коммуникативные, познавательные, социально-личностные компетенции учащихся. Мини-проекты позволяют формировать следующие составляющие гражданственности и патриотизма: осознание и усвоение нормативных ценностей, традиций, обычаев, формировать гражданские убеждения и взгляды. Интерактивные формы и методы обучения требуют дальнейшего развития. Активная жизненная позиция, знание законов страны, участие в деятельности общественных организаций является основой гражданского воспитания и социализации личности.

Реализация интерактивного обучения дает возможность: развивать у учащихся навыки самостоятельного обучения, умение находить решение поставленных перед ними задач, оценивать собственную деятельность и результат; повышать мотивацию учащихся, вовлекать их в насыщенный образовательный процесс; разнообразить дидактические средства к содержанию, виду и форме программного материала, подлежащего усвоению.

Результативность опыта моей работы с использованием интерактивных методов обучения заключается в следующем, учащиеся гимназии неоднократно становились призерами городских и республиканских научных, научно-практических конференций, интеллектуальных конкурсов и олимпиад по истории и обществоведению.

#### Список использованных источников

1. О программе патриотического воспитания населения Республики Беларусь на 2022–2025 г. : постановление Совета Министров Республики Беларусь 773 от 29 декаб. 2021 г. – С. 1–10.
2. Жук, О. Л. Компетентностный подход в преподавании психолого-педагогических дисциплин в вузе / О. Л. Жук // Вышэйшая школа. – 2009. – № 2. – С. 3–6.
3. Масленникова, В. Ш. Педагогическая модель социально ориентированной личности студента : метод, пособие. – Казань : ИСПО РАО, 2006. – 124 с.
4. Кашлев, С. С. Технология интерактивного обучения / С. С. Кашлев. – Минск. – 2011. – 195 с.

## ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ НА ЭТАПЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

На 1 января 2021 г. численность молодежи в возрасте от 14 до 30 лет в Республике Беларусь составляла 1 697 517 человек, то есть почти каждый пятый житель республики относится к данной категории. Белорусы в возрасте 25–30 лет составляют большинство – 699,9 тыс. При этом юношей немного больше, чем девушек – 859,5 тыс. против 838,0 тыс. И, разумеется, значительная ее часть – учащиеся и студенты. Причем в вузах, которые являются наиболее крупными образовательными центрами, обучается наибольший процент ребят. Например, в 2019/2020 учебном году профтехобразование получали 60,1 тыс. человек, среднее специальное – 113,0 тыс., а высшее – 263,4 тыс. Такая информация содержится в статистическом обзоре белорусской молодежи, опубликованном на сайте национального статистического комитета Республики Беларусь.

Нынешняя молодежь Беларуси – это поколение, которое родилось и выросло в период серьезных политических, социальных и экономических трансформаций. Это молодые люди со своим взглядом на мир, со своей позицией и со своими ценностями. Однако ценности молодого поколения на сегодняшний день зачастую бывают деструктивны и разрушительны с точки зрения развития личности. В настоящее время наше общество переживает духовно-нравственный кризис. Для молодежной среды характерны «двойная мораль», «нравственная глухота», «дегуманизация» поведения. Широкий размах приобрела ориентация молодежи на атрибуты массовой, в основном западной культуры за счет снижения истинных духовных, культурных, национальных ценностей, характерных для белорусского менталитета. И все это в первую очередь благодаря средствам массовой информации, которые оказывают сильное влияние не только на формирование общественного мнения, ход политических процессов, но и на социализацию молодого поколения, его мировоззрение, культурные приоритеты и сознание. Учитывая манипулятивный характер воздействия средств массовой информации, а также возрастающую мощь этого воздействия на мировоззрение масс, можно строить самые негативные прогнозы развития современной молодежи. Опасность влияния средств массовой информации проявляется не только в том, что они формируют определенную реальность, сконструированную искусственно и через манипулятивные механизмы внедряемую в сознание масс, но прежде всего в том, что поток информации часто носит крайне негативный характер, разрушающий психику, духовный мир, культурные ценности и нормы подростков, молодежи.

Очевидно, что средства массовой информации владеют монополией на формирование культурных приоритетов и ценностей, а общество, находящееся под их воздействием, уже некоторые ученые называют медиатизированным, что означает доминирующую роль медиа не только в трансляции информации, но и формировании образцов культуры, социальных норм и ценностей, жизненных приоритетов. Через средства массовой информации, кинематограф, рекламу, интернет насаждаются модели поведения, главной из которых является обогащение и успех любой ценой.

Не последнюю роль в бездуховности, безверии и агрессивности молодежи играют неформальные течения, например последователи следующих субкультур: «эмо», «готы», «граффитеры», «металлисты», «рокеры», «панки», «реперы», «скинхеды», «футбольные фанаты», «гопники», «анархисты». В большинстве таких объединений нет внятных интересов и программ деятельности, позитивные цели не ставятся. Часто ими пытаются скрыто управлять деструктивные культы. Они постоянно совершенствуют свои методы воздействия на общество и на молодежные субкультуры и пытаются оторвать новые поколения от позитивных ценностей.

Всем понятно: чтобы этим опасным тенденциям противостоять, необходима эффективная стратегия. И начинать надо с главного – нравственности и духовности. В психологии нравственность рассмотрена как система ценностных установок личности в социальных отношениях, как интегральная часть духовного потенциала личности. При рассмотрении сущности духовно-нравственного развития личности категории духовности и нравственности использованы как призма для рассмотрения остальных сфер человеческой личности. Воспитание у молодежи нравственности и достойного культурного уровня является самой важной задачей в процессе становления личности. Под нравственным воспитанием понимается усвоение нравственных норм поведения. Нравственное воспитание определяется как целенаправленное формирование морального сознания, развитие нравственных чувств, выработка навыков и привычек нравственного поведения, а механизм духовно-нравственного развития личности – как система взаимодействующих факторов и условий, обеспечивающих этот процесс.

Нравственность, в отличие от морали, укоренена не столько в правовых нормах, сколько в Отчизне, культуре, религии, народе, семье. Нравственность, имеющая своим источником духовность, не просто формируется, она воспитывается с малых лет. Поэтому решающую роль, по нашему мнению, все же играет уклад семьи. Родители – вот главные воспитатели, играющие ведущую роль в формировании нравственного стержня личности. Семейные традиции – это духовный феномен, присущий процессу создания членами семьи норм и ценностей, не регламентированных юридическими подходами и принимающих статус семейного закона, регулирующего и организующего жизнь семьи. Семейные законы являются неписаными законами семейной жизни и воспитания; эти традиции, в свою очередь, затрагивают отношения ребенка к самому себе как к личности, к другим людям и к миру. Состояние семьи является показателем духовного благополучия нации. Через семью индивид интегрируется в социум, приобретая первые знания и впечатления, представления и эмоции о мире, обществе, социальных отношениях посредством приобщения к культуре в ее различных аспектах: этническом, экономическом, политическом и т. д. Любые общественные трансформации, социальные потрясения в первую очередь сказываются на семье, и, соответственно, восстановление ее выступает необходимым условием для обеспечения духовной безопасности общества и должно стать приоритетным направлением государственной политики в области обеспечения национальной безопасности государства.

Однако нельзя забывать и об образовательных учреждениях (детских садах, школах, училищах, вузах и т. д.), где молодой человек проводит много времени (зачастую больше, чем дома) и формируется как личность. Поэтому особо важная роль в духовно-нравственном воспитании молодежи принадлежит именно учебным заведениям.

Система образования в нашей стране призвана содействовать консолидации нации, ее сплочению на основе духовно-нравственных ценностей и отечественных традиций перед лицом внешних и внутренних вызовов. Система образования призвана создавать гражданина и воспитывать патриота, раскрывать способности и таланты молодых граждан, готовить их к жизни в высокотехнологичном конкурентном и быстро меняющемся мире [1].

Связующим звеном между школой и вузом в процессе духовно-нравственного развития и становления молодого поколения является этап довузовской подготовки. Целью обучения на факультете довузовской подготовки (ФДП) Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета является не только усвоение слушателями биологических знаний, умений и навыков, необходимых для успешной сдачи централизованного тестирования и дальнейшего обучения в вузе,

но и их духовно-нравственное развитие и воспитание. Преподаватели кафедры биологии ФДП на каждом практическом занятии, кураторских часах, экскурсиях и других проводимых мероприятиях, а также в личных беседах со слушателями стремятся сформировать у них: нравственные чувства (долг, совесть, ответственность, патриотизм, гражданственность, лояльность государству, уважение к своей истории, культуре и традициям народа); нравственный облик (милосердие, толерантность); нравственную позицию (способность к различению добра и зла, проявлению самоотверженной любви); нравственное поведение (готовность служению людям, своей Родине), а также способность к рефлексии нравственной самооценки и самоуважению. Всего этого можно достичь только в том случае, если духовная близость и уважение к преподавателю, побуждающие его подражать, зависят не только от степени компетентности и профессионализма преподавателя, но и от характера взаимоотношений со слушателями. Особенно важно для преподавателя не допускать, чтобы слова, даже искренние, страстные, расходились с его делами и поступками. Если преподаватель провозглашает одни нормы жизни, а сам придерживается других, то он не вправе рассчитывать на действенность своих слов. Преподаватель – посредник между слушателем и духовными ценностями прошлых и современных поколений. Эти ценности, знания, морально-этические нормы не доходят до слушателей в стерилизованном виде, а несут в себе личностные черты преподавателя, его оценки. Это подтверждают и психологи: отношение к требованиям зависит от отношения к требующему. Если требования исходят от уважаемого, духовно близкого слушателем преподавателя, то они воспринимаются как целесообразные и лично значимые. В противном случае они подчиняются требованию лишь под нажимом педагога, но это требование вызывает внутреннее сопротивление у них, особенно это актуально в юношеском возрасте.

Как известно, такие нравственные черты личности, как мужество, ответственность, гражданская активность, единство слова и дела, нельзя воспитать только в рамках учебного процесса. Для становления этих качеств необходимы жизненные ситуации, требующие непосредственного проявления ответственности, принципиальности и инициативы. Такие ситуации чаще возникают во вне учебной деятельности (личные беседы, походы на выставки или просто случайные встречи). Различные нравственные установки, усваиваемые в учебном процессе, во вне учебной деятельности как бы испытываются. Проверяется их целесообразность, аспекты тех или иных нравственных положений раскрываются с большей очевидностью. Тем самым обеспечивается перевод знаний в убеждения.

Таким образом, процесс духовно-нравственного воспитания является довольно длительным: начинается с рождения человека и продолжается всю его жизнь (через общение, трудовую деятельность и даже повседневные дела). Можно с уверенностью сказать, что довузовский этап обучения способствует духовно-нравственному воспитанию молодого поколения, от гражданской позиции которого, его мотивационно-волевой сферы, жизненных приоритетов, нравственных убеждений, моральных норм и духовных ценностей непосредственным образом зависят темпы и характер развития общества. Именно на основе духовно-нравственных ценностей как индикаторов жизнеспособности социума, его духовного и социального потенциала может существовать общество как целостность. Поэтому очень важна духовная безопасность страны, которая зависит от всех слоев нашего общества, но особенно важна здесь позиция молодежи. Ведь молодежь – это наше будущее. От ее характера, мотивов, приоритетов, ответственности за свои мысли, слова и поступки зависит будущее нашей страны.

#### Список использованных источников

1. Лапухина, М. Г. Духовно-нравственное воспитание на этапе довузовской подготовки / М. Г. Лапухина // Духовные основы славянского мира. Великая победа 1945 года : материалы международного церковно-общественного и научно просветительского V Ирнинского форума – Москва : книжный мир, 2020.

Лобанова Т. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

#### О ВОСПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА, ГРАЖДАНИНА, ПАТРИОТА

Воспитание нового поколения молодежи с активной гражданско-патриотической позицией, уважающей и соблюдающей законы, способной к продуктивной, творческой деятельности на благо государства, становится координирующим направлением современного образования Республики Беларусь.

В условиях становления гражданского общества и правового государства необходимо осуществлять воспитание принципиально нового, демократичного типа личности, способной к инновациям, к управлению собственной жизнью, карьерой, готовой рассчитывать на собственные силы, собственным трудом обеспечивать свою материальную независимость, готовой занять активную, конструктивную позицию по защите суверенитета и независимости своего государства. В формировании такой гражданской личности ощутимый вклад вносит современная школа, задачей которой становится эффективное использование воспитательного потенциала для определения ориентации обучающихся, социализации личности, воспитания гражданина и патриота, воспитания у школьников гордости за свою страну и свой народ, уважения к его великим вершинам и достойным страницам прошлого и создание условий для раскрытия потенциала каждого учащегося.

Не вызывает сомнения утверждение, что забота об учащихся с особыми образовательными потребностями и способностями сегодня – это фундамент развития науки, культуры и социальной жизни в новом веке. Для гармоничного развития одаренных учащихся, формирования у них активной гражданской позиции мы активно используем средства физической культуры и спорта.

В инструктивно-методическом письме Министерства образования Республики Беларусь «Об организации в 2021/2022 учебном году образовательного процесса при изучении учебных предметов и проведении факультативных занятий при реализации образовательных программ общего среднего образования» особое внимание уделяется реализации воспитательного потенциала учебного предмета «Физическая культура и здоровье» через достижение учащимися личностных образовательных результатов, создавая условия для формирования у учащихся организованности, коллективизма, честности, дисциплинированности, самостоятельности, инициативности, смелости, настойчивости в достижении цели, развивая нравственные, физические и интеллектуальные качества личности [1].

Физическая культура и спорт выступает как мощное средство социального становления личности, активного совершенствования индивидуальных, личностных качеств, является одним из аспектов гражданско-патриотического воспитания.

Важную роль в процессе воспитания патриотизма играет формирование и развитие у учащихся потребностей и положительных мотивов, связанных с этими качествами. Потребности в самосовершенствовании возникают у человека тогда, когда он под влиянием внешних воздействий или внутренних побуждений переживает противоречия между тем, какой он есть и каким ему надлежит быть, между достигнутым и необходимым уровнем личностного развития. Основными средствами в решении этих задач являются обучение и различные формы внеклассной воспитательной работы по предмету «Физическая культура и здоровье».

Занятия физкультурой формируют здоровое честолюбие, чувство собственного достоинства, способность держать удар, причем не только в спортивном зале, подводят к ощущению духа честной конкуренции, что особенно важно для подрастающего поколения. Школьная физическая культура во многом закладывает основу и для формирования основополагающих личностных свойств, таких как трудолюбие, позитивная активность, стремление не отставать от других, учат человека ценить время, организовывать распорядок дня, самоконтролю, самокритике, без чего нормальная социализация невозможна. Целесообразно подобранные двигательные действия, которые характеризуются оптимальной трудностью, новизной, эмоциональностью, практической значимостью, позволяют формировать необходимые качества [2, с. 149].

Созданные в учреждении образования условия для занятий спортом позволяют нашим учащимся ежегодно побеждать в круглогодичной районной спартакиаде школьников.

Сильным моментом в развитии патриотического сознания детей, на мой взгляд, является знакомство с персоналиями выдающихся людей. Образ яркой, неординарной личности привлекает детей, она в концентрированном виде иллюстрирует понятие патриотизма как беззаветного служения Отечеству. Мы убеждаем детей, что такие люди есть и сейчас. Они трудятся, ставят перед собой цели и добиваются их, их заботит благополучие и процветание Отечества. Реализуемый в учреждении образования проект «Встречи с интересными людьми» предполагает встречи с людьми – представителями разных профессий, спортсменами высшего класса, ветеранами спорта, военнослужащими вызывает у детей мечту – быть достойным человеком. Это первый шаг к самовоспитанию, работе над собой.

Причастность к защите Родины, гордость за принадлежность к Вооруженным Силам, воинская честь и достоинство – эти понятия, к сожалению, утрачивают в глазах призывной молодежи свою значимость. Мы нашли выход во взаимодействии с воинской частью, расположенной в микрорайоне школы. Совместные мероприятия, турниры, соревнования, смотры строя и песни, подготовка к участию в региональной игре «Зарница», соревнования «Лучший призывник года» – тот минимум, который позволяет увидеть в деле настоящих мужчин, является самым сильным стимулом для подготовки детей к службе в рядах Вооруженных Сил Республики Беларусь. Спортивные праздники «Остаться в живых», «Последний герой», «Юный спецназовец», «Бастионы мужества», «Зарница» дают возможность детям приобрести уникальные навыки ориентирования на местности и выживания в экстремальных условиях, развивают самоконтроль и способность анализировать собственные действия и поступки окружающих, умение быстро действовать в (пусть и игровых) экстремальных ситуациях. А мы, учителя, не устаем удивляться тому, как в мгновение ока меняются дети, превращаясь из шумных (и иногда капризных) непосед во взрослых, рассудительных, ответственных и самостоятельных «бойцов спецназа».

Реализации воспитательного потенциала физической культуры и спорта способствуют спортивные мероприятия во внеурочное время, запланированные в рамках реализации плана ресурсной площадки по формированию здорового образа жизни и формированию ответственного и безопасного поведения (спортивный праздник «За здоровьем всей семьей», «В спорте за рекорды спорьте», «Чемпионат веселого мяча», «Игровая радуга», «Спортивному движению – наше уважение»; посещение спортивных объектов (республиканского центра олимпийской подготовки по зимним видам спорта «Раубичи», многопрофильного культурно-спортивного комплекса «Минск-арена» и др.).

Возвращаясь к учащимся с особыми образовательными потребностями, я вспоминаю слова американского ученого Джозефа Рензулли, который определил одаренность как сочетание трех основных характеристик: интеллектуальных способностей, волевой настойчивости и творчества.

Обучение и развитие одаренного ребенка, на мой взгляд, предполагает целостный подход в изучении и правильном понимании единства развития и проявления всех сфер его жизни – психологической (познавательной, эмоционально-личностной), социально-общественной и физической, с одной стороны, и с другой – учет взаимосвязи и взаимовлияния внутреннего мира ребенка с окружающим его миром, средой проживания – семьей, школой.

Немногим более трех лет появились олимпиады по физической культуре, где большое внимание стало уделяться не только практической, но и теоретической стороне вопроса. А эти вопросы требуют не только углубленных знаний и эрудиции, но и поиска нестандартных решений, творческого подхода, оригинального мышления.

Ежегодно 10 участников второго этапа республиканской олимпиады по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» показывают 100%-ную результативность участия, завоевывая дипломы I, II, III степени; 5 участников третьего этапа республиканской олимпиады по учебному предмету «Физическая культура и здоровье» награждаются дипломами II и III степени и продолжают участие в заключительном этапе республиканской олимпиады.

Нашим ученикам предоставляется широкая возможность результативно участвовать в различных конкурсах, интеллектуальных марафонах, проектах, научно-практических конференциях как в очной, так и в заочной, дистанционной форме через сайты интернета, завоевывая награды в копилку школьных достижений.

С целью создания условий для реализации прав учащихся на добровольное и прямое участие в решении социально-значимых проблем общества, при решении которых человек саморазвивается, самореализуется и получает новые навыки в той или иной деятельности, мы сделали акцент на спортивном волонтерстве. Спортивное волонтерство – это новый тренд, «модное» движение, связанное в первую очередь с желанием молодежи быть в центре событий, в центре внимания. Спортивное волонтерство способствует вовлечению молодых людей в добровольческую деятельность по реализации своих устремлений, инициатив, позволяя получить новые знания, приобрести практический опыт, завести полезные знакомства, повысить уровень владения иностранным языком, оказывать безвозмездную посильную помощь в процессе организации, проведения соревнований различного уровня, пропаганде здорового образа жизни и т. д. [3, с. 7].

Спортивные волонтеры встречают делегации спортсменов; участвуют в соревнованиях в качестве помощников судей; оказывают помощь в сборке и разборе инвентаря, подготовке спортивных объектов; работают со зрителями; участвуют в церемонии награждения; организуют культурную программу; проводят пропагандистскую деятельность за здоровый образ жизни.

Проводимая работа в государственном учреждении образования «Средняя школа № 85 г. Минска» содействует воспитанию нравственной, активной, творческой, успешной личности обучающегося, обладающей духовно-нравственной культурой, гражданско-патриотической позицией; создает условия для самореализации, социализации подростков, учит их культурному проведению досуга.

Список использованных источников

1. Об организации в 2021/2022 учебном году образовательного процесса при изучении учебных предметов и проведении факультативных занятий при реализации

- образовательных программ общего среднего образования : письмо Министерства образования Республики Беларусь, 18 июня 2021 г.
2. Теория и методика физической культуры: учебник / под ред. проф. Ю. Ф. Курамшина. – М. : Советский спорт, 2004 – 463 с.
  3. Томилин, К. Г. Подготовка волонтеров для обслуживания крупных международных соревнований / К. Г. Томилин // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 1. – С. 6–8.
  4. Селиванова, Н. Л. Воспитательная система и воспитательное пространство – эффективные механизмы воспитания человека : сборник / Н. Л. Селиванова. – Москва, 2002. – С. 114–127.
  5. Харламов, И. Ф. Формирование личностных качеств / И. Ф. Харламов // Педагогика. – 2003. – № 3. – С. 52–59.

Лойко А. И. (г. Минск, Республика Беларусь)

**НРАВСТВЕННАЯ И ПРАВОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩИЕ  
ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ**

**Аннотация.** В статье обоснована роль философии в патриотическом воспитании студентов цифровых поколений. Актуальность патриотического воспитания обусловлена идеологическими задачами обеспечения преемственности поколений, народного единства, защиты национальных интересов и ценностей государственного суверенитета.

**Ключевые слова:** цифровые поколения, патриотизм, воспитание, цифровые технологии, образовательный процесс.

Подготовка кадров высшей квалификации предполагает не только формирование у них профессиональных компетенций, но и нравственных качеств, а также правовой культуры в контексте мировоззренческих акцентов на патриотизм, культивирование ценностей народного единства и исторической памяти.

В техническом университете вопросы идеологической направленности особую значимость имеют по профилю цифровых специальностей, поскольку они предназначены для обеспечения процессов автоматизации. В данном контексте отечественные подходы накладываются на импортные технологии и деятельность транснациональных корпораций в цифровом сегменте промышленного интернета, логистики и социальных сетей. Кроме внешних угроз и рисков в форме кибернетических атак и промышленного шпионажа, актуальной стала тематика кибернетических преступлений, целью которых является доступ к финансовым ресурсам корпоративных и индивидуальных пользователей.

Предметом изучения философии информации стала социальная инженерия, которая специализируется на хакерской деятельности и практически полностью игнорирует моральные и правовые аспекты последствий действий в социальных и корпоративных сетях [1]. С этой целью предметом рассмотрения стали фейк-технологии, фишинг, вишинг, кибербуллинг, троллинг. Студенты на практических занятиях не только рассказывают о моральных и правовых последствиях социальной инженерии, но нередко рассказывают практические ситуации, когда они стали или чуть не стали жертвами кибернетических преступлений. Краткие по содержанию рассказы имеют большую воспитательную функцию, поскольку у одних студентов пресекают планы стать частью социальной инженерии, а у других студентов формируют более серьезное отношение к проблеме кибернетической безопасности. Вследствие этого философия информации стала важным компонентом образовательного процесса.

В процессе разбора ситуаций, связанных с кибернетическими преступлениями, студенты начинают понимать роль философии сознания в выстраивании действий,

пресекающих возможность этих преступлений [2]. При этом они понимают, что сознание человека не всегда рационально. В нем есть компоненты психологической направленности, связанные с ленью, доверием, зависимостью от телефонного звонка. Этими психологическими особенностями потенциальных жертв и пользуется социальная инженерия. Кибернетическая безопасность предполагает в данном контексте отказ от стереотипов общения и переноса этих стереотипов в структуру профессиональной деятельности. Осуществить эту трансформацию достаточно сложно, поскольку речь идет о нерациональных компонентах сознания. Но на уровне цифрового возраста студентов эта трансформация возможна в короткие сроки. Студенты отмечают, что за относительно короткое время произошло становление в их сознании феномена кибернетической безопасности.

В связи с этим естественно воспринимается роль верификации в действиях с информационными ресурсами и цифровыми платформами. Это осознание сформировано возросшей ролью цифровых экосистем, предоставляющих доступ через мобильный телефон к множеству приложений с возможностью электронной транзакции [3]. Цифровой кошелек стал важным аргументом в пользу пересмотра стереотипов мышления и сознания. Доступность к услугам теперь акцентирована на внимательном отношении к предложениям цифровых услуг. Вследствие этого у студентов снизился интерес к темам майнинга и криптовалют. Интерес сосредоточился на кибернетической безопасности услуг торговли и логистики.

У студентов начинает доминировать интерес к формированию профессиональных компетенций. Он мотивирован философией цифровых технологий, которая оперирует стратегиями общества 4.0 и общества 5.0. Стратегия общества 4.0 сформулирована в Европе и акцентирована на технологических аспектах системной инженерии [4]. Она предполагает сопряжение аналитики больших данных с киберфизическим подходом к производственным процессам, интернетом вещей и аддитивными технологиями. В Республике Беларусь подобный подход реализуется в рамках государственной стратегии развития smart-индустрии. Эта стратегия интегрировала промышленный интернет с цифровой логистикой и позволила белорусской экономике освоить целый спектр возможностей товаропроводящих сетей. Это направление актуально для студентов, профессиональная деятельность которых будет связана с логистикой, промышленной робототехникой и автоматизацией. Умные технологии стали частью белорусского общества не только в промышленности и логистике, но и в строительстве.

Стратегия общества 5.0 разработана в Японии. Она акцентирована не столько на цифровых, сколько на когнитивных технологиях, которые имеют выход в предметное поле индивидуального сознания. Приоритет видится в формировании профессиональных компетенций взаимодействия высококвалифицированного специалиста с интеллектуальной робототехникой. В данном контексте активно обсуждается этика программной инженерии, поскольку от разработчиков зависит безопасность оператора и его профессиональные возможности реализации функциональных компетенций. Важную роль играет нейро-сетевое моделирование и методологический аспект философии.

На специальностях, готовящих кадры по цифровым технологиям, задачи патриотического воспитания обусловлены приоритетом национальной безопасности. Важно минимизировать риски вестернизации индивидуального и общественного сознания студенческой молодежи и участников социальной сети. Это показали политические события в Беларуси в 2020 г.

Студентам разъясняется, как государство через право реализует требования к деятельности информационных институтов, как оно определяет порядок учреждения,

государственной регистрации. Также поясняются особенности деятельности и правовой статус субъектов информационных правоотношений. Определяется ответственность за нарушение законодательства. С этой целью, для доступности лекционного материала для студентов из других государств, издано учебное пособие по философии информации на английском языке [5].

Студентам объясняется, что денежной зависимостью пользуются деструктивные силы. Одним из инструментов является ноополитика. Это информационная политика манипулирования международными процессами посредством формирования деструктивного отношения к внешней и внутренней политике национального государства. Событие по конкретному государству помещают в созданный негативный шаблон [6].

Используется политическая технология изменения общественного мнения в соответствии с политикой государства заказчика [7]. Сформирована практика предоставления ложных сведений, публикации статей нужной направленности. Это часть политического медиа-фрейминга, целью которого является конструирование образа врага. Через технологию винтимблейминга используется кибербуллинг.

У студентов специальностей цифровых технологий существует большой соблазн стать блогерами, имеющими значительное влияние на аудиторию. Ради популярности они пользуются развлекательной аналитикой. Используются инфотеймент и сторителлинг. Это искусство построения истории из реальной практики в форме притчи, мифа. Уделяется внимание процессу создания и рассказа историй. Субъективность блогера граничит с фейк-технологиями. Преследуется цель привлечь к себе внимание и создать эмоциональные ожидания готовности участия в флешмобах политической направленности. В данном контексте неизбежно возникает тема конфликта.

Таким образом, нравственные и правовые аспекты профессиональной деятельности актуальны в образовательном процессе, поскольку студентам важно четко осознать компетенции, частью которых является ответственность.

#### Список использованных источников

1. Лойко, А. И. Философия информации / А. И. Лойко. – Минск : БНТУ, 2021. – 372 с..
2. Лойко, А. И. Философия сознания / А. И. Лойко. – Минск : БНТУ, 2022. – 210 с.
3. Лойко, А. И. Технологии цифровых экосистем / А. И. Лойко // Вестник Самарского технического университета. Серия «Философия». – 2022. – № 1. – С. 9–16.
4. Лойко, А. И. Индустрия 4.0 и новая социальность / А. И. Лойко. – Минск : БНТУ, 2020. – 172 с.
5. Loiko, A. I. Philosophy of information / A. I. Loiko. – Minsk : BNTU, 2021. – 326 p.
6. Соловьев, А. Fake News как средство пропаганды: фальшивые новости признаются правдивыми, а реальные – фейками / А. Соловьев // Международная журналистика – 2017. – Минск : Издательский центр БГУ, 2017. – С. 296–301.
7. Уланович, О. Метафорическое моделирование в коммуникативной технологии политического медиафрейминга / О. Уланович // Международная журналистика – 2017. – Минск : Издательский центр БГУ, 2017. – С. 339–345.

Мартыненко Л. П. (г. Витебск, Республика Беларусь)

## ВОСПИТЫВАЮЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ НА ЭТАПЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ

В современном обществе востребованными считаются выпускники школ, которые вступают в жизнь с богатым социальным, духовно-личностным опытом, способные самостоятельно принимать ответственные решения в нравственных, гражданских, экономических и других нестандартных жизненных ситуациях, заглядывать наперед и прогнозировать их возможные результаты, предвидеть последствия.

Концепция модернизации современного образования делает акцент не только на формировании набора ключевых компетенций, но и большое внимание уделяет усилению воспитательной составляющей образовательного процесса, повышению социального и культурного потенциала обучающихся, формированию общечеловеческих ценностей у молодого поколения. Воспитание может быть успешным лишь при условии, что оно связано с обучением и проводится в системе взаимодействующих элементов.

Обучение на этапе довузовской подготовки будущих студентов рассматривается не только как процесс приобретения знаний, умений и навыков, необходимых для успешной сдачи централизованного тестирования по предмету, но и как процесс воспитания, осуществляемый в интересах самой личности, который позволяет понять, какими именно общечеловеческими ценностями следует руководствоваться, чтобы стать в дальнейшем хорошим и уважаемым специалистом, обладающим высокими морально-нравственными качествами и основными нормами поведения.

Усвоение учащимися системы важнейших предметных компетентностей курса биологии, овладение учебными умениями и навыками – необходимое условие формирования их мировоззрения, гигиенического, полового, экологического, трудового и нравственного воспитания. С этой целью преподаватели подготовительного отделения широко применяют интерактивные формы и методы обучения, обеспечивающие развитие умственных и творческих способностей учащихся, а также знания из разных областей, коммуникативные и информационно-технологические умения, побуждающие слушателей к действию.

Воспитание, связанное с обучением, очень сложно. Оно не может ограничиваться только подачей информации, имеющей воспитательное значение. В процессе воспитывающего обучения обучающиеся не только должны запоминать знания соответствующего характера, но и уметь трансформировать их в убеждения, из которых постепенно будет формироваться мировоззрение. Образовательные, развивающие и воспитательные задачи в обучении биологии направлены на достижение главной цели – всестороннее развитие и становление личности ученика, осознание им собственных потребностей и интересов.

Ключевым аспектом на этапе довузовской подготовки является преобразование полученных знаний в убеждения, которые в конечном счете и формируют мировоззрение будущего студента. Убежденность проявляется в отношении к окружающему миру, людям, в интересах, поступках, поведении, мотивах, жизненных целях. Целенаправленное превращение социального опыта в личный опыт, приобщающей человека к богатству мировой человеческой культуры, и является сущностью воспитания.

Воспитывающий эффект в обучении зависит от содержания образования, его разносторонности, гуманитарной направленности и научности. Усвоение учебного материала развивает не только познавательную сферу обучаемых, но и формирует у них навыки учебного труда, такие личностные свойства, как организованность,

самостоятельность, усидчивость, трудолюбие, деловитость, требовательность к себе и другим, дисциплинированность.

Благодаря своей специфике, разнообразию материала, форм и методов обучения потенциал предмета биологии в решении воспитательных задач очень велик. Курс биологии дает возможность для утверждения нравственных начал, понимания общих и частных закономерностей присущих жизни во всех ее проявлениях и свойствах, физической красоты тела человека и природы в целом, важности обеспечения сохранности биосферы и способности живых организмов к самовоспроизведению.

Все элементы воспитания при обучении биологии тесно связаны между собой. Например, формирование мировоззрения тесно связано с экологическим и гуманистическим воспитанием, а также ценностным отношением к живому миру и окружающей среде, экологическое воспитание – с валеологическим, а этическое воспитание неразрывно переплетается с патриотическим, гражданским и культурологическим воспитанием.

В процессе обучения биологии преподаватели факультета довузовской подготовки создают условия для дальнейшего развития личности слушателя как человека, изучающего окружающий мир и свой собственный внутренний мир. Во время проведения практических занятий закладываются нравственный, гражданский, политехнический, патриотический и другие аспекты воспитания.

Нравственный аспект не только предполагает видение и понимание красоты природы, но и способствует формированию научного мировоззрения на основе знаний о живой природе и присущих ей закономерностям, овладению знаниями о строении, жизнедеятельности, многообразии и средообразующей роли живых организмов. Гражданственный компонент воспитания способствует формированию личности с активной жизненной позицией, испытывающей уважение к творцам науки, обеспечивающим ведущую роль биологии, пониманию необходимости разумного использования достижений науки и техники для дальнейшего развития человеческого общества и охраны окружающей среды. Аспект духовно-нравственного воспитания включает использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, овладение методами познания живой природы и умениями использовать их в практической деятельности, рационального природопользования. Воспитание культуры труда, чувства ответственности и долга способствует также профориентации учащихся. Патриотический компонент подразумевает изучение сведений о малой родине, ее флоре и фауне, богатстве и культурных традициях, способствует проявлению любви к своему городу, воспитывает гражданина своей страны [1].

Благодаря своей принадлежности к блоку естественнонаучных дисциплин биология имеет возможность влияния на воспитание слушателей, дополняя представления обучающихся о картине окружающего мира и акцентируя связь изучаемого материала с реальными объектами. Предметы естественнонаучного цикла способствуют пониманию и осознанию слушателями основных законов и принципов мироздания.

Развитию мировоззрения в курсе биологии способствуют обширный фактический материал о многообразии живой природы как единой системы с общими законами происхождения, развития, закономерностями строения и жизнедеятельности на различных уровнях организации живого: от молекулярно-генетического до биосферно-биогеоценотического. При рассмотрении взаимосвязи строения организма с его функциями, изучении биологических явлений и процессов в динамике вскрывается материалистическая сущность этих явлений и доказывается их реальность. Изучение механизмов кодирования и реализации генетической информации, законов

наследственности и причин изменчивости, борьбы за существование, единства биологического прогресса и регресса, способов и путей эволюции, возникновения жизни на Земле и непрерывности ее существования, обсуждение вопросов адаптации живых организмов к среде обитания и относительно ее характере позволяют учащимся понять сложность и неоднозначность, объективность и уникальность природных событий, их тесную зависимость от окружающей среды.

Важным элементом формирования мировоззрения является развитие гуманистических взглядов. Именно биологический материал позволяет привить молодым людям понимание универсальной ценности природы и ответственности за судьбу биосферы в целом. Осознание своего внутреннего мира, а вместе с этим и осознание непреходящей ценности человека как единства его социальной и биологической природы – важная сторона развития гуманистических взглядов у подрастающего поколения.

На практических занятиях по биологии систематически и целенаправленно происходит воспитание экологической культуры, которая определяется универсальным значением природы для человека и общества и включает в себя знания о компонентах и их взаимосвязях в целостной системе «природа – человек – общество». Сведения о сложности взаимоотношений между популяциями, видами в экосистемах, о влиянии экологических факторов на живые организмы, смене биогеоценозов, о стабильности биосферы и причинах ее нарушения, о редких и исчезающих представителях местной флоры и фауны, причинах уменьшения их численности могут помочь обучающимся понять возможности экологически грамотного управления процессами, протекающими в живой природе. Практические занятия в сторону экологизации способствуют формированию экологического сознания, воспитания заботливого и бережного отношения к природе, развитию понимания непреходящей ее ценности, готовности к разумному использованию природных ресурсов, оценке влияния собственных поступков на живые организмы и экосистемы, к активному участию в сохранении биоразнообразия и генофонда нашей планеты.

В целях развития интереса к природе необходимо пробудить у обучающихся эстетические чувства, способность увидеть прекрасное в природных объектах. Для этого на практических занятиях преподавателями постоянно обращается внимание на красоту и гармонию, пропорциональность и изящество форм различных животных и растений, на красоту пения птиц, журчания воды в ручьях, шум капель дождя, шелест морских волн и листвы на деревьях в лесу при порыве ветра. Восприятие красоты природы связано с ее научным познанием, развитием интереса к природе и окружающей жизни.

Формирование заботливого отношения к своему здоровью и здоровью окружающих, овладение элементами медицинских знаний, закрепление гигиенических навыков до уровня повседневных привычек – требования, которые выдвигаются современной программой по биологии в реализации задач валеологического воспитания. Биология как никакой другой предмет раскрывает основы общественной и личной гигиены, дает знания о последствиях отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на здоровье человека, формирует сексуальную культуру и правила рационального питания, разумное чередование труда и отдыха. Биологические знания лежат в основе научного обоснования норм поведения, а также выработки сознательного отношения учащихся к соблюдению гигиены в учебе, труде и повседневной жизни.

Воспитание как педагогический компонент процесса социализации предполагает целенаправленные действия по созданию условий для развития человека.

Это осуществляется через включение слушателей в различные виды социальных отношений в учебе, общении и практической деятельности.

В процессе обучения на этапе довузовской подготовки развиваются коммуникативные способности слушателей при помощи коллективной деятельности с учетом межличностных связей: преподаватель – группа, преподаватель – слушатель, слушатель – группа, слушатель – слушатель. Как показывает практика, особое влияние на личность оказывает именно групповая деятельность, молодые люди приобщают друг друга к своему внутреннему миру – мыслям, интересам, увлечениям. Именно дружеские отношения создают благоприятную почву для осмысления и реализации собственного понимания главных компонентов духовно-нравственной культуры будущего специалиста. Преподаватели создают все условия для обучения слушателей культуре взаимопонимания в совместном диалоге, к которым относятся взаимопомощь, такт, уважение, умение поддерживать контакт, обеспечивать обратную связь, управлять своим поведением, рефлексировать. Для этого именно преподаватель строит общение со слушателями как равноправный диалог, где они достигают одной цели через взаимопонимание и взаимопомощь в реализации задач обучения и воспитания.

В силу насыщенности курса «Биология» информацией и ограниченности времени, отведенного для его изучения на подготовительном отделении, кураторы групп продолжают формирование культурных ценностей личности и во внеаудиторной работе: при проведении экскурсий, круглых столов и тематических бесед, информационных и кураторских часов, посещения выставок, музеев и театров. Система такой работы позволяет формировать не только основные социальные, нравственные и культурные ценности, которыми руководствуется общество, но и способствует личностному росту молодых людей и становлению как индивидуальностей, реализации всех их потенциалов и способностей.

Совершенно очевидно, что использование воспитательной составляющей образовательного процесса на этапе довузовской подготовки предоставляет богатейшие возможности для оптимизации учебной деятельности и позволяет развивать интеллектуальные, творческие способности, навыки исследовательской деятельности, усиливать мотивацию учения, формировать умение работать в коллективе, развивать коммуникативные способности, активно вовлекать обучающихся в образовательный процесс.

Таким образом, воспитание является многообразным и всесторонним процессом целенаправленного систематического воздействия на сознание, чувства, волю с целью развития высоконравственной, всесторонне гармоничной и физически здоровой личности, раскрытия индивидуальности и творческих способностей будущих студентов.

#### Список использованных источников

1. Мартыненко, Л. П. Аспекты духовно-нравственного воспитания слушателей факультета профорientации и довузовской подготовки Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета / Л. П. Мартыненко, И. И. Деева, М. Л. Селезнева // Духовные основы славянского мира : материалы Ирнинского форума. – Витебск : ВГМУ, 2016.

Рябова Е. В. (г. Минск, Республика Беларусь)

## ФОРМИРОВАНИЕ АКТИВНОГО ГРАЖДАНИНА ПОСРЕДСТВОМ ВОВЛЕЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПАТРИОТИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Проблема воспитания у подрастающего поколения активной гражданской позиции, нравственных качеств, в основе которых лежат патриотизм, гуманность, ценностные ориентиры белорусского народа, приобретает тем большую значимость, чем острее поднимается вопрос определения стратегических целей современного белорусского образования в условиях геополитических и социокультурных вызовов современного этапа. Перед педагогической общественностью ставится задача придать процессу обучения воспитательные смыслы как в урочной, так и во внеурочной деятельности. Соответственно, актуализируется проблема поиска оптимальных форм, средств, способов организации образовательного процесса, при которых воспитывающее обучение позволит не только обеспечить качество знаний, формирование предметных компетенций, но и создаст условия для нравственного роста учащихся, становления устойчивых убеждений на основе норм морали и права, традиционных ценностей, мировоззрения белорусского народа как титульной нации государства.

Ключом для решения поставленной задачи педагогический коллектив и руководство средней школы № 170 г. Минска видит включение учащихся в проектную деятельность патриотической и экологической направленности, что позволяет:

во-первых, создать условия для реализации практико-ориентированного подхода к организации образовательного процесса посредством действенной интеграции урочной и внеурочной деятельности учащихся на основе межпредметных связей;

во-вторых, расширить, углубить, обновить и привести в систему знания об обществе и природе, содействующие утверждению гражданской и нравственной позиции учащихся;

в-третьих, формировать практические умения в различных областях;

в-четвертых, формировать и развивать так называемые «компетенции для жизни» (умение работать в команде, самостоятельно определять цель, формулировать задачи, находить оптимальные способы их решения и др.);

в-пятых, повысить субъектность учащихся, их ответственность не только за результат, но и за сам процесс обучения и воспитания.

В 2021 году в школе был успешно реализован Международный проект «Великая Отечественная война: помнить во имя мира», организатором которого выступил Минский городской институт развития образования совместно в фондом «Русский мир» (г. Москва). Для модерации проектной деятельности патриотической направленности был создан организационный комитет, в который вошли как педагоги, так и учащиеся старших классов, активисты молодежных общественных объединений. Реализация проекта предполагала участие в различных видах деятельности учащихся всех классов: от изобразительной (подготовка Ленты Памяти, выставки рисунков о Великой Отечественной войне и др.), исполнительской (участие в конкурсе стихов, музыкальном конкурсе) до научно-исследовательской (участие в конкурсе эссе, викторинах, научно-практических конференциях). Учащиеся младших классов были вовлечены в проект через интеграцию урочной и внеурочной деятельности по учебным предметам «Литературное чтение», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Трудовое обучение», учащиеся средних и старших классов – «Русская литература», «Белорусская литература», «История», «Трудовое обучение» и др.

Таким образом, участие в различных формах проектной деятельности в течение года, широкое информирование о ходе реализации проекта через социальные сети, сайт

школы, телемониторы способствовало созданию целостного воспитательного пространства учреждения образования. Механизмом создания воспитательного пространства являлась совместная деятельность учащихся различного возраста, педагогов и зачастую родителей, в различных формах проекта (конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, экскурсиях и т. д.), выполнявших функцию педагогического события. Педагогическое событие – момент реальности, в котором происходит развивающая совместная деятельность взрослого и ребенка, базирующаяся на общих ценностях, в результате чего достигается общая цель, устанавливаются равноправные отношения между ними, возникает готовность взаимообогащения и сближения для решения совместных задач.

Важной педагогической задачей в процессе организации проектной деятельности учащихся является разработка критериев и показателей для определения результативности процесса воспитания. Под результативностью воспитания целесообразно понимать позитивные качественные сдвиги в познавательной, духовно-нравственной, эмоционально-чувственной, потребностно-мотивационной сферах, в системе взаимоотношений учащихся.

В процессе отбора критериев и показателей для определения результативности процесса воспитания мы исходили из положения о том, что качества личности не могут быть гарантированным результатом проектной деятельности в краткосрочной перспективе (период реализации проекта). Именно это обстоятельство побудило нас опереться на наиболее универсальные критерии исследования эффективности различных видов человеческой деятельности: продуктивность и удовлетворенность деятельностью (А. В. Петровский).

Продуктивность деятельности учащихся при реализации проекта оценивалась по следующим дополнительным показателям:

1) когнитивный показатель как критерий удовлетворения познавательных потребностей учащихся, влияющий на качество знаний посредством формирования устойчивого интереса к обучению;

2) деятельностный показатель (активность и самостоятельность учащихся, включенность в различные направления и формы реализации проекта).

Удовлетворенность деятельностью измерялась уровнем эмоционального состояния учащихся и психологического комфорта в рабочих группах.

Не останавливаясь на технологических подробностях реализации международного проекта «Великая Отечественная война: помнить во имя мира», выделим непосредственные и опосредованные результаты.

К непосредственным результатам мы относим, во-первых, призовые места, полученные учащимися и педагогами: конкурс знатоков истории Великой Отечественной войны «Парад Победы» (1-е место), конкурс эссе «Мы – наследники Победы» (2-е место), научно-практических конференциях (1, 2, 3-е места), конкурс рисунков «И помнит мир спасенный» (3-е место), акциями «Обелиск», «Письмо ветерану» и другие мероприятия.

Во-вторых, отмечается повышение уровня учебных достижений учащихся – участников проекта по отдельным предметам.

В-третьих, обеспечено формирование таких компетенций учащихся, как умение работать в команде, формулировать цели, разрабатывать способы их достижения, самостоятельно проводить исследования, создавать конечный продукт своей деятельности.

Опосредованные результаты проектной деятельности, по сути, отвечают задачам формирования активной гражданской позиции учащихся:

повышение уровня мотивации участия в социально значимой деятельности;

рост численности детских и молодежных общественных объединений;  
результативное участие в избирательной кампании в члены молодежного совета при Минском городском совете депутатов;

активизация волонтерского движения, в том числе связанная с оказанием помощи пожилым людям из числа детей войны, шефством над памятными историческими местами;

развитие общешкольных традиций, формирование коллективистских взаимоотношений, положительного микроклимата школьной жизни (по данным проведенного анкетирования).

Косвенным эффектом реализации проекта патриотической направленности является также формирование коллектива единомышленников, готовых к дальнейшей совместной проектной деятельности. Так, осенью 2021 года положено начало реализации общешкольного проекта экологической направленности «Зеленый класс в школьном дворе», качественный уровень которого подтвержден экспертной оценкой специалистов администрации Московского района г. Минска.

Цель проекта – повышение уровня экологической культуры учащихся посредством реализации проектных и игровых технологий в условиях специально созданного образовательного пространства школы экологической направленности.

Задачи проекта:

1. Создать экологически направленное образовательное пространство на территории школы («зеленый класс», информационные стенды, скворечники, кормушки, велопарковка, площадка для раздельного сбора бытовых отходов, отдел коллекции растений, внутренний двор – модульный сад и др.).

2. Разработать и внедрить образовательные проекты экологической направленности по учебным предметам «Человек и мир», «Искусство (отечественная и мировая художественная культура)», «Биология», «География» с использованием возможностей создаваемого экологического пространства школы.

3. Разработать дидактический комплекс (сценарии учебных занятий, воспитательных мероприятий, игровые карточки экологической направленности) для проведения занятий, игр на свежем воздухе с учащимися, их законными представителями.

4. Пропагандировать экологические знания, навыки разумного потребления среди субъектов образовательного процесса.

5. Воспитывать бережное отношение к природному разнообразию Московского района г. Минска, привлечь внимание к проблемам окружающей среды.

6. Обеспечить взаимодействие и сотрудничество учащихся, педагогических и иных работников школы, законных представителей, социальных партнеров по вопросам «зеленой повестки».

Этапы реализации проекта:

Январь – сентябрь 2022.

Установка антивандальных столов, скамеек под навесом на территории школы («Зеленый класс») для проведения занятий на свежем воздухе.

Размещение информационных стендов о растениях, находящихся на территории школы. Организация зеленой тропы.

Сентябрь – декабрь 2022.

Проведение конкурсов «Птичий домик», «Каждой пичужке – своя кормушка». Размещение различных видов скворечников, кормушек, домиков для насекомых на территории школы.

Организация площадки для раздельного сбора бытовых отходов.

Январь – декабрь 2023, далее – постоянно.

Проведение учебных, факультативных занятий, занятий групп продленного дня, школьного лагеря дневного пребывания экологической направленности на свежем воздухе.

Проведение экологических акций «Покормите птиц зимой», «Дадим второй шанс отходам», «Сохраним деревьям жизнь!» и других.

Организация наблюдения за природными явлениями, сезонными изменениями растений.

Изготовление поделок из природного материала, вторичных ресурсов; организация экологических выставок.

Размещение на сайте школы, в мессенджерах, социальных сетях информации о реализации проекта.

Таким образом, включение учащихся в проектную деятельность создает условия для решения комплекса педагогических задач, в том числе направленных на воспитание социально активной личности гражданина и патриота, готовности к созидательному труду на благо себя и общества, на формирование убеждений и на их основе моральных принципов, устойчивого представления о ценностной природе будущего.

Шульга Г. А. (г. Витебск, Республика Беларусь)

#### ВОЗМОЖНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ НА ЭТАПЕ ЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Концепция непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь определяет приоритетность воспитания в процессе достижения нового качества образования. Воспитание является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Дополняя друг друга, обучение и воспитание служат единой цели – целостному развитию личности молодого человека. Воспитательный процесс не заканчивается с окончанием школы. Не менее активно воспитательная работа проводится в учреждениях среднего специального и высшего образования.

Преподаватели подготовительного отделения дневной формы получения образования и подготовительных курсов вечерней формы получения образования факультета довузовской подготовки Витебского государственного медицинского университета, планируя и осуществляя свою деятельность в соответствии с регламентирующими документами, используют все возможности воспитательного потенциала учебных занятий, реализация которого может быть предусмотрена при их проектировании.

Проектирование учебного занятия предполагает деятельность преподавателя по определению целей занятия, планированию форм, методов, средств обучения, организации взаимодействия преподавателя и слушателей для реализации поставленных целей.

На первом этапе целеполагания происходит формулирование целей обучения по учебной дисциплине на основе программы предмета, определение места изучаемой темы и конкретного учебного занятия в системе курса, планирование целей и задач занятия. Поставленные задачи определяют уровень знаний и умений, формируемых на занятии. Важно не просто предусмотреть формирование конкретных знаний и умений, а сформулировать задачи по применению полученных знаний в разных ситуациях.

Особое внимание уделяется развивающим задачам учебного занятия – формированию общеучебных и специальных умений; совершенствованию мыслительных операций; развитию умений осуществления самоконтроля и самооценки, коммуникативной культуры.

Воспитательные задачи учебного занятия, как правило, связаны с содействием развитию или формированию нравственных и социально-психологических качеств личности, отношений обучающихся к различным явлениям окружающей жизни: к себе, к другим людям, к будущей профессии. Такие задачи могут быть сформулированы на несколько занятий или тем.

Цели занятия должны быть конкретными и достижимыми, приемлемыми для слушателей, воспринимаемыми ими как лично значимые. Только в этом случае деятельность обучаемых становится мотивированной и целенаправленной. Цель, которая не может быть достигнута средствами конкретного занятия, не может быть в дальнейшем диагностирована.

Подготовку к практическому занятию на дневном отделении и вечерних подготовительных курсах слушатели осуществляют согласно методическим указаниям для слушателей. Подготовка к занятию включает изучение теоретического материала по теме занятия, выполнение упражнений, тестов, схем химических превращений, решение расчетных задач. Такая подготовка, осуществляемая должным образом, в первую очередь способствует формированию и развитию у наших слушателей метапредметных компетенций: личностных, регулятивных, познавательных. Для молодого человека это очень серьезная работа над собой в первую очередь. Он должен понять, для чего ему все это нужно, спланировать свое расписание так, чтобы время, которое он готов затратить на подготовку к занятию, было распределено максимально эффективно, решить, что он может выполнить сам, а где ему потребуется помощь преподавателя.

На практическом занятии под руководством преподавателя разбираются наиболее сложные и значимые теоретические вопросы, анализируется выполнение практической части домашнего задания, в этот момент очень важно, чтобы слушатели понимали, для чего они изучают тот или иной материал, так как такое понимание обеспечивает осмысленный контроль и самоконтроль за результатами учебной деятельности. Система межличностных отношений, реализуемая в учебной группе на дневном отделении или вечерних курсах, лишена некоторых недостатков отношений в школьном классе. В малых группах обучаются 6-7 слушателей, в больших – 8-12, поэтому есть возможность уделить время каждому слушателю, что исключает появление соперничества. Между слушателями, как правило, формируются дружеские взаимоотношения. Через наблюдение за другими людьми и самоанализ, коррекцию со стороны преподавателя, положительные примеры в процессе учебной деятельности вносятся определенные поправки и в собственное поведение, и в стиль отношений.

На этапе отбора содержания происходит выбор теоретических знаний и практических умений, отрабатываемых при изучении данной темы. Они прописаны в разделе учебной программы «Основные требования к результатам учебной деятельности слушателей факультета довузовской подготовки».

При подготовке учебного занятия важно определить логическую последовательность выполнения обучающимися запланированных учебных действий, включение их в активную деятельность посредством использования современных технологий обучения.

Этап подбора методов и приемов деятельности обучающихся и преподавателя, способствующих формированию и закреплению знаний, также обладает воспитательным потенциалом, который определяется методической ориентацией преподавателя, наличием или отсутствием авторитарного подхода к выбору форм деятельности. Главное – использовать такие формы деятельности, которые позволят обучающимся чувствовать себя соучастником учебной деятельности, для чего

применять на занятии различные формы работы по практической отработке умений и навыков.

Воспитательное значение может иметь специфическое содержание практически каждого занятия. Наличие на занятии информации о фактах, явлениях, событиях, ситуаций из жизни не только насыщает занятие тематическим материалом, но и воспитывает наших слушателей. Умение отобрать материал к занятию, определить его образовательные и воспитательные возможности – показатель методической грамотности преподавателя.

На этапе определения методик для получения обратной связи происходит подбор заданий для проверки уровня усвоения учебного материала.

Построение учебно-воспитательного процесса с ориентацией на обучающегося как центральную фигуру выдвигает на первый план понятие самоконтроля: слушатель сопоставляет, является ли достигнутое ожидаемым конечным результатом, и корректирует ход решения. Уменьшение удельного веса внешнего контроля и увеличение веса самоконтроля очень желательно именно с воспитательной точки зрения, так как способствует формированию уверенности в собственных силах, чувства человеческого достоинства. Оценки, которые получают наши слушатели на практических занятиях и за контрольные работы, – это информация, которая необходима в основном самому обучающемуся для формирования самооценки и понимания уровня собственных знаний, умений и навыков.

Итогом процесса проектирования учебного занятия является создание документа, согласно которому преподаватель осуществляет свою деятельность на занятии. Методические рекомендации на кафедре химии факультета довузовской подготовки созданы для всех курсов: подготовительное отделение дневной формы получения образования, подготовительные курсы вечерней формы получения образования для учащихся X классов, подготовительные курсы вечерней формы получения образования для учащихся XI классов (второй год обучения), подготовительные курсы вечерней формы получения образования для учащихся XI классов.

Заключительный этап – коррекция методических указаний с учетом особенностей группы, типа и вида занятия, материала, требующего дополнительной проработки. Созданные методические рекомендации являются руководством к действию, но дают возможность каждому преподавателю внести необходимые коррективы, в том числе и с учетом возможности реализации воспитательного потенциала учебного занятия.

Шайтанова Ю. Г. (г. Могилёв, Республика Беларусь)

#### КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД НА УРОКАХ БИОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ» В X КЛАССЕ

Данная разработка урока «Экологические факторы среды» представляет собой готовый дидактический материал, предназначенный для использования на уроках биологии в X классах. Ученик получает «путеводитель» по изучению новой темы и возможность пользоваться для этого любыми источниками информации – учебником, дополнительной литературой, сетью Интернет. Последнее очень актуально, поскольку у учащихся наблюдаются трудности с поиском информации и правильной формулировкой поискового запроса. Таким образом, роль учителя при такой работе сводится к направляющей.

Принцип работы с дидактическим материалом:

1) к теоретической части новой темы ученик подходит через решение проблемных вопросов или задач;

2) ответы фиксируются в соответствующей графе; чтобы направить ученика, используются наводящие вопросы в скобках;

3) экспериментальная часть может проводиться в классе или использоваться как домашнее задание;

4) в качестве итога работы и возможности для ученика применить полученные им знания по новой теме используется последнее задание – анализ эпитафия (проблемной ситуации).

### **Экологические факторы среды.**

*При снижении концентрации солей в морской воде с 1,5 % до 1 % более 90 % личинок устриц погибнет в течение двух недель.*

#### **Цель:**

- 1) познакомиться с понятием «экологический фактор»;
- 2) выяснить, какие виды факторов бывают;
- 3) изучить действие лимитирующих факторов.

#### **Теоретическая часть.**

В понятие природной среды входят все условия живой и неживой природы, в которых существует организм, группа организмов, природное сообщество. Природная среда влияет на их состояние и свойства. Компоненты природной среды, влияющие на состояние и свойства организмов, называются экологическими факторами. Они бывают трех видов:

- абиотические (все компоненты неживой природы, например: свет, температура, влажность и др.);
- биотические (взаимодействия между организмами);
- антропогенные (вся разнообразная деятельность человека, влияющая на природную среду).

Экологические факторы действуют на каждую особь. В ответ на это у организмов формируются различные приспособления к ним. Интенсивность факторов, наиболее благоприятную для жизнедеятельности, называют оптимумом, он различен для каждого вида. При этом, жизнедеятельность вида будет ограничиваться тем фактором, который сильнее всего отклоняется от оптимума. Такие факторы называются лимитирующими. Например, распространение многих животных и растений к северу ограничивает недостаток тепла, а на юге лимитирующим фактором для тех же видов будет недостаток влаги.

#### **Исследование.**

##### **Подумай:**

Какие лимитирующие факторы характерны для местных условий? \_\_\_\_\_

Что мешает распространяться более южным растениям и животным в твои широты? \_\_\_\_\_

Почему в твоей местности нет представителей растений и животных более северных областей? \_\_\_\_\_

##### **Выясни:**

Какие виды человеческой деятельности отрицательно влияют на абиотические факторы в вашей местности? Результаты представь в виде таблицы.

Вид деятельности	Факторы, подвергающиеся воздействию	Последствия воздействия

Что следовало бы сделать, чтобы избежать отрицательного воздействия человека на абиотические факторы? \_\_\_\_\_

**Экспериментальная часть.**

**Эксперимент «Влияние освещенности на рост и развитие растений».**

**Гипотеза:** для растений самым важным абиотическим фактором является свет.

1) да; 2) нет.

**Оборудование:** люксометр, рулетка.

**Ход опыта:**

Выберите места измерения. Измерьте освещенность с помощью люксометра в различных условиях (на солнце и в пасмурную погоду) на уровне почвы и на высоте 2 м, среди деревьев и в открытом поле. Отметьте количество и состояние растительности в каждом выбранном месте измерения.

*Анализ результатов.*

1. Составьте таблицу результатов измерений.

Участок	Уровень освещенности в солнечную погоду	Уровень освещенности в пасмурную погоду	Уровень освещенности на уровне почвы	Уровень освещенности на высоте 2 м	Растительность

2. Оцените освещенность в различных точках при разных условиях. Проанализируйте ее влияние на рост и развитие растений.

**Вывод:**

Подтвердилась ли ваша гипотеза? \_\_\_\_\_

**Заключение:** Взаимосвязаны ли экологические факторы друг с другом или действуют на организмы по отдельности? Какие факторы являются важными для существования организмов и определяющими для их процветания в определенном месте? В чем проявляется зависимость человека от природы? \_\_\_\_\_

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Базылева Наталья Васильевна*, старший преподаватель кафедры химии факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

*Басик Александр Иванович*, доцент кафедры математического анализа, дифференциальных уравнений и их приложений учреждения образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», кандидат физико-математических наук

*Бахтина Татьяна Петровна*, учитель математики ГУО «Лицей Белорусского государственного университета»

*Биран Сергей Андреевич*, заместитель декана факультета радиотехники и электроники учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

*Боборико Наталья Евгеньевна*, доцент кафедры неорганической химии химического факультета Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент

*Боборико Татьяна Львовна*, учитель химии ГУО «Гимназия № 146 г. Минска»

*Богданова Ольга Николаевна*, старший преподаватель учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

*Бугаева Елена Владимировна*, методист отдела физико-математических и естественнонаучных дисциплин учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования»

*Будевич Владислав Александрович*, старший преподаватель химического факультета Белорусского государственного университета

*Буславский Александр Андреевич*, старший преподаватель кафедры дискретной математики и алгоритмики факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета

*Васильев Александр Федорович*, профессор факультета математики и технологий программирования учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», доктор физико-математических наук, доцент

*Вербило Кирилл Маратович*, преподаватель химии ГУО «Лицей Белорусского государственного университета»

*Виктосенко Ирина Константиновна*, учитель математики ГУО «Средняя школа № 2 г. Мстиславля»

*Гаевская Дина Леонидовна*, старший преподаватель кафедры химии факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

*Гончар Ольга Николаевна*, учитель истории ГУО «Средняя школа № 15 г. Минска», магистр исторических наук

*Гончаренко Ирина Николаевна*, заместитель директора по учебно-методической работе ГУО «Гимназия № 71 г. Гомеля»

*Гордеева Ирина Викторовна*, доцент кафедры физики и химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный экономический университет», кандидат биологических наук

*Грабар Екатерина Григорьевна*, учитель биологии ГУО «Средняя школа № 164 г. Минска»

*Гранько Сергей Владимирович*, заместитель декана факультета радиотехники и электроники учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент

*Громыко Мария Михайловна*, преподаватель математики учреждения образования «Могилевский государственный политехнический колледж»

*Гундина Мария Анатольевна*, доцент кафедры «Инженерная математика» Белорусского национального технического университета, кандидат физико-математических наук

*Гундина Мария Анатольевна*, доцент кафедры «Инженерная математика» Белорусского национального технического университета, кандидат физико-математических наук

*Гусакова Елена Анатольевна*, декан факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент

*Данейко Татьяна Михайловна*, заместитель декана факультета инфокоммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

*Дзуреченская Мария Геннадьевна*, учитель физики ГУО «Гимназия № 3 г. Бобруйска»

*Девочкин Виктор Владимирович*, учитель начальных классов ГУО «Средняя школа № 129 г. Минска»

*Деева Ирина Ивановна*, старший преподаватель кафедры биологии факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

*Денисова Татьяна Николаевна*, заместитель директора по учебной работе ГУО «Средняя школа № 16 г. Полоцка», магистр математических наук

*Евланов Максим Витальевич*, учитель физики и математики ГУО «Средняя школа № 45 г. Минска», магистр педагогических наук

*Жогаль Сергей Петрович*, декан факультета математики и технологий программирования учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», доктор физико-математических наук, доцент

*Жудро Михаил Михайлович*, ректор учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования», кандидат экономических наук, доцент

*Задворный Борис Валентинович*, заместитель декана факультета прикладной математики и информатики БГУ, начальник научно-исследовательского и учебно-методического центра «ЮНИ-центр-XXI», кандидат физико-математических наук, доцент

*Залесская Елена Николаевна*, декан факультета математики и информационных технологий учреждения образования «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова», кандидат физико-математических наук, доцент

*Зенькович Анастасия Владимировна*, учитель математики ГУО «Лицей Белорусского государственного университета»

*Зураев Александр Викторович*, доцент кафедры неорганической химии химического факультета Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент

*Иванашко Ольга Александровна*, педагог-психолог ГУО «Гимназия № 37 г. Минска»

*Иодко Оксана Анатольевна*, учитель химии ГУО «Гимназия № 2 г. Гродно»

*Казаченок Виктор Владимирович*, заведующий кафедрой компьютерных технологий и систем факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета, доктор педагогических наук, профессор, академик Академии информатизации образования

*Кахнович Галина Эдвардовна*, учитель математики ГУО «Гимназия г. Щучина»  
*Качан Татьяна Владимировна*, директор ГУО «Средняя школа № 225 г. Минска»

*Кемеш Оксана Николаевна*, доцент кафедры высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат физико-математических наук, доцент

*Кизиль Татьяна Федоровна*, учитель математики ГУО «Средняя школа № 95 г. Минска»

*Климкович Елена Анатольевна*, заместитель директора по учебной работе ГУО «Гимназия № 192 г. Минска»

*Князев Михаил Александрович*, заведующий кафедрой «Инженерная математика» Белорусского национального технического университета, профессор, доктор физико-математических наук

*Ковалевич Николай Иванович*, проректор по научно-методической работе государственного учреждения образования «Брестский областной институт развития образования», доцент кафедры профессионального развития работников образования, кандидат педагогических наук

*Коваленко Валентина Михайловна*, начальник отдела информационных технологий в образовании учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования»

*Коктыш Геннадий Иванович*, учитель обществоведения и истории ГУО «Гимназия № 192 г. Минска»

*Колбанова Татьяна Васильевна*, учитель географии ГУО «Средняя школа № 9 г. Мозыря»

*Кондратович Александр Борисович*, начальник центра педагогических инициатив в работе с интеллектуально одаренными и высокомотивированными учащимися ГУДОВ «Витебский областной институт развития образования»

*Кондратьева Наталья Анатольевна*, старший преподаватель кафедры «Инженерная математика» Белорусского национального технического университета

*Коневалова Наталья Юрьевна*, проректор по учебной работе учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», доктор биологических наук, профессор

*Копыцкий Андрей Витальевич*, старший преподаватель кафедры медицинской и биологической физики учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет»

*Королёва Людмила Валерьевна*, заместитель директора по учебной работе ГУО «Гимназия № 146 г. Минска»

*Короткевич Александр Васильевич*, декан факультета радиотехники и электроники учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

*Косик Вера Михайловна*, учитель математики ГУО «Средняя школа № 45 г. Минска»

*Косик Татьяна Сильвестровна*, заместитель директора по учебной работе ГУО «Гимназия № 39 г. Минска»

*Крушевский Евгений Александрович*, начальник управления подготовки научных кадров высшей квалификации Белорусского национального технического университета, кандидат физико-математических наук, доцент

*Лапатинская Ольга Викторовна*, ректор государственного учреждения дополнительного образования взрослых «Витебский областной институт развития образования», кандидат филологических наук, доцент

*Лапухина Марина Геннадьевна*, старший преподаватель кафедры биологии факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

*Лесогорова Жанна Валерьевна*, учитель математики ГУО «Средняя школа № 207 г. Минска»

*Литвиненко Алеся Анатольевна*, учитель математики ГУО «Козенская средняя школа Мозырского района»

*Лобанова Татьяна Васильевна*, заместитель директора по учебной работе ГУО «Средняя школа № 85 г. Минска»

*Лойко Александр Иванович*, заведующий кафедрой философских учений Белорусского национального технического университета, профессор, доктор философских наук

*Лузгина Нелли Николаевна*, старший преподаватель кафедры химии факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

*Манкевич Светлана Александровна*, заместитель директора по учебной работе ГУО «Средняя школа № 47 г. Минска», учитель физики

*Мартыненко Игнат Михайлович*, доцент кафедры высшей математики факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук

*Мартыненко Людмила Петровна*, заведующий кафедрой биологии факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

*Мартыненко Тарас Михайлович*, подполковник внутренней службы государственного учреждения образования «Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь», доцент, кандидат физико-математических наук

*Марченко Лариса Николаевна*, заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики факультета математики и технологий программирования учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», кандидат технических наук, доцент

*Маскаленко Наталья Владимировна*, учитель биологии ГУО «Средняя школа № 4 г. Шклова»

*Мирошниченко Татьяна Анатольевна*, учитель физики и астрономии ГУО «Средняя школа № 4 г. Несвижа»

*Мисникевич Лариса Ивановна*, заместитель директора по учебной работе ГУО «Средняя школа № 15 г. Минска»

*Морозова Инна Михайловна*, доцент кафедры высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат физико-математических наук, доцент

*Москалев Александр Иванович*, учитель физики ГУО «Гимназия № 192 г. Минска»

*Мудреченко Наталья Васильевна*, педагог дополнительного образования образовательного центра «МИФ» ГУО «ЦДО ДиМ «РАНАК», магистр педагогических наук

*Назаренко Ольга Владимировна*, начальник отдела начального образования ГУО «Минский городской институт развития образования»

*Никитина Людмила Михайловна*, учитель математики ГУО «Гимназия № 40 г. Минска»

*Нипарко Надежда Сергеевна*, доцент кафедры высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат физико-математических наук, доцент

*Петровская Наталья Владимировна*, учитель математики ГУО «Средняя школа № 26 г. Минска»

*Петровский Геннадий Николаевич*, доцент, кандидат физико-математических наук

*Попок Руслан Петрович*, начальник психологической службы Белорусского государственного университета, психолог высшей квалификационной категории

*Пролиско Татьяна Сергеевна*, старший преподаватель кафедры педагогики и предметных методик государственного учреждения образования «Минский областной институт развития образования»

*Пуховская Светлана Григорьевна*, методист отдела начального образования ГУО «Минский городской институт развития образования»

*Романович Людмила Александровна*, старший преподаватель кафедры алгебры, геометрии и дифференциальных уравнений учреждения образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова», профессор, кандидат физико-математических наук

*Рябова Елена Викторовна*, директор ГУО «Средняя школа № 170 г. Минска», кандидат педагогических наук

*Сарнадская Галина Васильевна*, учитель географии ГУО «Средняя школа № 224 г. Минска»

*Семенченко Наталья Александровна*, педагог-психолог ГУО «Гимназия № 10 г. Минска»

*Старовойтов Леонид Евгеньевич*, доцент кафедры педагогики и психологии учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования», кандидат физико-математических наук, доцент

*Стержанов Максим Валерьевич*, доцент кафедры информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат технических наук, доцент

*Стригельская Надежда Павловна*, заведующий учебно-методической лабораторией экологического образования «Международный государственный экологический институт А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

*Сугакевич Татьяна Александровна*, учитель математики ГУО «Средняя школа № 43 г. Могилева», магистр педагогических наук

*Сухан Юлия Сергеевна*, начальник центра развития регионального образования учреждения образования «Могилевский государственный областной институт развития образования»

*Счастлиная Елена Викторовна*, учитель химии ГУО «Гимназия № 38 г. Минска»

*Титова Ольга Евгеньевна*, учитель начальных классов ГУО «Гимназия № 30 г. Минска имени Героя Советского Союза Б. С. Окрестина»

*Тиунчик Александр Александрович*, заведующий кафедрой высшей математики учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат физико-математических наук, доцент

*Тригорлова Людмила Евгеньевна*, заведующий кафедрой химии факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

*Трус Алина Сергеевна*, учитель математики ГУО «Средняя школа № 207 г. Минска»

*Филипенко Ольга Владимировна*, преподаватель учреждения образования «Могилевский государственный экономический профессионально-технический колледж», магистр педагогических наук

*Филонова Елена Васильевна*, учитель математики ГУО «Гимназия № 192 г. Минска»

*Хильманович Валентина Николаевна*, заведующий кафедрой медицинской и биологической физики учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет», кандидат педагогических наук, доцент

*Ходанович Дмитрий Александрович*, директор института дополнительного образования учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», кандидат физико-математических наук, доцент

*Чеботаревский Борис Дмитриевич*, учитель математики УО «Могилевский государственный областной лицей № 1», профессор, кандидат физико-математических наук

*Чермных Анна Станиславовна*, учитель математики ГУО «Гимназия № 40 г. Минска»

*Чернецкая Алла Георгиевна*, заведующий кафедрой общей биологии и генетики «Международный государственный экологический институт А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

*Чурбанов Юрий Дмитриевич*, преподаватель научно-исследовательского и учебно-методического центра «Юни-центр-XXI» Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент

*Шайтанова Юлия Георгиевна*, учитель биологии УО «Могилевский государственный областной лицей № 3»

*Шевко Ирина Яковлевна*, учитель информатики ГУО «Средняя школа № 9 г. Мозыря»

*Шнитко Вероника Анатольевна*, преподаватель кафедры биологии факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

*Шульга Галина Алексеевна*, старший преподаватель кафедры химии факультета довузовской подготовки учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»

*Шустал Дарья Владимировна*, учитель начальных классов ГУО «Гимназия № 30 г. Минска»

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ПЕРВОГО ЗАМЕСТИТЕЛЯ МИНИСТРА ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ УЧАСТНИКАМ III МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ И. А. СТАРОВОЙТОВОЙ	3
ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО НАЧАЛЬНИКА ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПО ОБРАЗОВАНИЮ МОГИЛЕВСКОГО ОБЛИСПОЛКОМА УЧАСТНИКАМ III МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ЗАБЛОЦКОГО А. Б.	4
<b>ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ</b>	
Задворный Б. В. (г. Минск, Республика Беларусь) КОНЦЕПЦИЯ (СИСТЕМА) НЕПРЕРЫВНОГО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК (НА ОСНОВЕ ОПЫТА И СИСТЕМЫ РАБОТЫ «ЮНИ-ЦЕНТРА-XXI»)	5
Лапатинская О. В. (г. Витебск, Республика Беларусь) СЕТЕВОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОДАРЕННОСТИ УЧАЩИХСЯ: ОПЫТ ЭФФЕКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СФЕРЕ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВИТЕБСКОГО ОБЛАСТНОГО ИНСТИТУТА РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ФАКУЛЬТЕТА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ БГУ	11
Залеская Е. Н. (г. Витебск, Республика Беларусь) ОБ ОПЫТЕ СОТРУДНИЧЕСТВА УНИВЕРСИТЕТОВ С УЧРЕЖДЕНИЯМИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ОБЛАСТНЫМИ ИНСТИТУТАМИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ	14
Васильев А. Ф., Жогаль С. П., Марченко Л. Н., Ходанович Д. А. (г. Гомель, Республика Беларусь) РЕГИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ МОЛОДЕЖИ (на примере Гомельской области)	19
Жудро М. М., Сухан Ю. С., Коваленко В. М. (г. Могилёв, Республика Беларусь) ПОДГОТОВКА СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ К ЖИЗНИ В ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ В УСЛОВИЯХ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	25
Пролиско Т. С. (г. Минск, Республика Беларусь) ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ПРОЕКТ, СТЕМ-ПРОЕКТ: ЧТО ОБЩЕГО И В ЧЕМ РАЗЛИЧИЕ?	30
<b>ФОРМИРОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ И ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ В СФЕРЕ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННО- МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>	
Гусакова Е. А., Коневалова Н. Ю. (г. Витебск, Республика Беларусь) ОРГАНИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК В ВИТЕБСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	33
Копыцкий А. В., Хильманович В. Н. (г. Гродно, Республика Беларусь) МОДЕЛЬ НЕПРЕРЫВНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИКЛАДНОЙ СТАТИСТИКЕ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ	36
Биран С. А., Гранько С. В., Короткевич А. В. (г. Минск, Республика Беларусь) ОЛИМПИАДА ПО РАДИОТЕХНИКЕ И ЭЛЕКТРОНИКЕ КАК СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОНКУРСНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ	38
Гончаренко И. Н. (г. Гомель, Республика Беларусь) ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И ПРОФИЛИЗАЦИЯ В ОБУЧЕНИИ, ЭВРИСТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ	39
Чеботаревский Б. Д., Романович Л. А. (г. Могилёв, Республика Беларусь) РАЗВИВАТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ И ЭВРИСТИЧНОСТЬ	42

Назаренко О. В., Пуховская С. Г. (г. Минск, Республика Беларусь) МИНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ТУРНИР «ЮНЫЙ МАТЕМАТИК» СРЕДИ УЧАЩИХСЯ III-IV КЛАССОВ КАК СРЕДСТВО ВЫЯВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ИНТЕРЕСОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ	43
Виктосенко И. К. (г. Мстиславль, Республика Беларусь) ЭФФЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ И РАЗВИТИЯ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА	46
Гаевская Д. Л. (г. Витебск, Республика Беларусь) ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ НА КАФЕДРЕ ХИМИИ ФАКУЛЬТЕТА ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ	51
Гончар О. Н. (г. Минск, Республика Беларусь) СИСТЕМА РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ И ВЫСОКОМОТИВИРОВАННЫМИ УЧАЩИМИСЯ ПОСРЕДСТВОМ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА «ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ» В СИСТЕМЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE	55
Гордеева И. В. (г. Екатеринбург, Российская Федерация) ПОВЫШЕНИЕ ИНТЕРЕСА К ЕСТЕСТВЕННЫМ НАУКАМ В РАМКАХ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛА-ВУЗ	58
Денисова Т. Н. (г. Полоцк, Республика Беларусь) НАЙТИ, УВИДЕТЬ, ПОДДЕРЖАТЬ – СОЗДАТЬ СТАБИЛЬНОЕ БУДУЩЕЕ	59
Зенькович А. В. (г. Минск, Республика Беларусь) СОЧЕТАНИЕ ОЧНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО (ОНЛАЙН И ОФФЛАЙН) ОБУЧЕНИЯ. ОПЫТ ЛИЦЕЯ БГУ	62
Зураев А. В., Будевич В. А., Вербило К. М., Боборико Н. Е. (г. Минск, Республика Беларусь) ПОРЯДОК РАБОТЫ ЖЮРИ РЕСПУБЛИКАНСКОГО КОНКУРСА РАБОТ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ХАРАКТЕРА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ». ОПЫТ 2020/2021 И 2021/2022 УЧЕБНЫХ ГОДОВ	63
Казаченок В. В. (г. Минск, Республика Беларусь) ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ «ПЕДАГОГИКА ИНФОРМАТИКИ»	65
Качан Т. В. (г. Минск, Республика Беларусь) МУЛЬТИПРОФИЛЬНЫЙ ЛАГЕРЬ КАК СПОСОБ ИНВЕСТИЦИИ В ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА	68
Кемеш О. Н., Морозова И. М., Нипарко Н. С. (г. Минск, Республика Беларусь) УНИВЕРСИТЕТСКИЕ ОЛИМПИАДЫ ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ	69
Королёва Л. В. (г. Минск, Республика Беларусь) МЕДИАОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА	72
Манкевич С. А. (г. Минск, Республика Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО БЛОГА УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЗАЦИИ ОНЛАЙН- И ОФЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ С УЧАЩИМИСЯ	73
Сугакевич Т. А. (г. Могилев, Республика Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ФИНАНСОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ	74
Титова О. Е. (г. Минск, Республика Беларусь) О СОЧЕТАНИИ ОЧНОГО И РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ДИСТАНЦИОННОГО (ОНЛАЙН И ОФЛАЙН) ОБУЧЕНИЯ	75
Тиунчик А. А. (г. Минск, Республика Беларусь) ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ОНЛАЙН-КОНСУЛЬТИРОВАНИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ АГРАРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	77

Тригорлова Л. Е., Лузгина Н. Н. (г. Витебск, Республика Беларусь) РЕАЛИЗАЦИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ «ШКОЛА – УНИВЕРСИТЕТ» НА КАФЕДРЕ ХИМИИ ФАКУЛЬТЕТА ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ	78
Чернецкая А. Г., Стригельская Н. П., Счастливая Е. В. (г. Минск, Республика Беларусь) ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОСТЬ КАК КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	83
Кондратович А. Б. (г. Витебск, Республика Беларусь) РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СТЕМ-ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОДИН ИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ	87
Буславский А. А. (г. Минск, Республика Беларусь) ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЯ КАК ТРЕНЕРА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ	90
<b>СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДОЛОГИЯ</b>	
Гундина М. А., Князев М. А., Крушевский Е. А. (г. Минск, Республика Беларусь ) РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ БУДУЩИМ ИНЖЕНЕРАМ	96
Мартыненко И. М., Мартыненко Т. М. (г. Минск, Республика Беларусь) ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЮНИ-центр-XXI»	100
Попок Р. П. (г. Минск, Республика Беларусь) ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОВЛЕЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ПОЗНАВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	106
Бахтина Т. П. (г. Минск, Республика Беларусь) СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЦТ ПО МАТЕМАТИКЕ	112
Боборико Т. Л. (г. Минск, Республика Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОПРОСА КАК СРЕДСТВО ИНТЕРАКТИВНОГО ОБЩЕНИЯ НА УЧЕБНОМ ЗАНЯТИИ	115
Богданова О. Н. (г. Витебск, Республика Беларусь) ОБУЧЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ВЫСОКОМОТИВИРОВАННЫХ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ МЕТОДИКИ УЧЁТА И РАЗВИТИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТИЛЯ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	117
Грабар Е. Г. (г. Минск, Республика Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМА КРОССЕНС НА УРОКАХ БИОЛОГИИ НА II,III СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ	121
Громько М. М. (г. Могилёв, Республика Беларусь) СТРУКТУРИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА В ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВАХ ОБУЧЕНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ	123
Гундина М. А., Кондратьева Н. А. (г. Минск, Республика Беларусь) МЕТОД АССОЦИАЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ	127
Девочко В. В. (г. Минск, Республика Беларусь) РАЗВИТИЕ НАВЫКА УСТНОГО СЧЕТА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ВО ВТОРОМ КЛАССЕ ПРИ ПОМОЩИ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАНИЙ	129
Иодко О. А. (г. Гродно, Республика Беларусь) ПОВЫШЕНИЕ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЕМОВ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРУЮЩЕГО ОЦЕНИВАНИЯ	133
Кахнович Г. Э. (г. Щучин, Республика Беларусь) РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ VII-IX КЛАССОВ ПОСРЕДСТВОМ СОЗДАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	137

Кизиль Т. Ф. (г. Минск, Республика Беларусь) ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У УЧАЩИХСЯ НА ИНТЕРАКТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПОСРЕДСТВОМ РЕШЕНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ	141
Москалев А. И., Климкович Е. А. (г. Минск, Республика Беларусь) ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К УЧЕБНЫМ ЗАНЯТИЯМ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И К УЧАСТИЮ В ОЛИМПИАДНОМ И КОНКУРСНОМ ДВИЖЕНИИ ПО ФИЗИКЕ У УЧАЩИХСЯ II И III СТУПЕНЕЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	143
Филонова Е. В., Климкович Е. А. (г. Минск, Республика Беларусь) РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	148
Басик А. И., Ковалевич Н. И. (г. Брест, Республика Беларусь) О ХАРАКТЕРНЫХ ОШИБКАХ ПРИ РЕШЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ	150
Колбанова Т. В. (г. Мозырь, Республика Беларусь) РАЗВИТИЕ ГУМАНИТАРИЗАЦИИ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В ШКОЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ «ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ХОЛОДИЛЬНИКОВ В БЕЛАРУСИ»	153
Евланов М. В., Косик В. М. (г. Минск, Республика Беларусь) ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПРОИЗВОЛЬНОГО ЗАПОМИНАНИЯ	156
Косик Т. С. (г. Минск, Республика Беларусь) РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ГЕОГРАФИЯ БЕЛАРУСИ»	161
Трус А. С., Лесогорова Ж. В. (г. Минск, Республика Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	164
Литвиненко А. А. (д. Козенки, Мозырьский район, Республика Беларусь) ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	167
Маскаленко Н. В. (г. Шклов, Республика Беларусь) МЕТАПРЕДМЕТНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»	168
Мирошниченко Т. А. (г. Несвиж, Республика Беларусь) ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АСТРОНОМИЯ» ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ САЙТОВ	173
Мисникевич Л. И. (г. Минск, Республика Беларусь) ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ	175
Мудреченко Н. В. (г. Минск, Республика Беларусь) КАРТОЧНАЯ СИСТЕМА ЗАДАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ В III-IV КЛАССАХ	177
Никитина Л. М. (г. Минск, Республика Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ LOGICLIKE.COM ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ	182
Петровский Г. Н., Петровская Н. В. (г. Минск, Республика Беларусь) НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ РЕШЕНИЯ КОМБИНАТОРНЫХ ЗАДАЧ	183

Сарнадская Г. В. (г. Минск, Республика Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ПРОГРАММЫ AUTO PLAY MEDIA STUDIO	187
Семенченко Н. А. (г. Минск, Республика Беларусь) ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ УЧАЩИХСЯ, ОДАРЕННЫХ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК	188
Стержанов М. В. (г. Минск, Республика Беларусь) ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ПОДХОДА ДИЗАЙН-МЫШЛЕНИЯ ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ	192
Чермных А. С. (г. Минск, Республика Беларусь) ЭВРИСТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ: СТИМУЛИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОГО САМОВЫРАЖЕНИЯ УЧАЩИХСЯ	194
Чурбанов Ю. Д. (г. Минск, Республика Беларусь) РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ V– VIII КЛАССОВ ЮНИ-ЦЕНТРА БГУ	195
Шевко И. Я. (г. Мозырь, Республика Беларусь) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ WEB 2.0 НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ	196
Шнитко В. А. (г. Витебск, Республика Беларусь) СРЕДСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОЛОГИИ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ	200
Шустал Д. В. (г. Минск, Республика Беларусь) СОВРЕМЕННЫЙ УРОК МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ	203
Бугаева Е. В. (г. Могилёв, Республика Беларусь) ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ УЧАЩИМИСЯ	206
Филипенко О. В. (г. Могилёв, Республика Беларусь) КОНЦЕПЦИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	208
Иванашко О. А. (г. Минск, Республика Беларусь) РЕАЛИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОБИЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ДОПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	213
Старовойтов Л. Е. (г. Могилёв, Республика Беларусь) ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО РЕШЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ К ОЛИМПИАДАМ КАК НАПРАВЛЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОГО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК	216
<b>ДУХОВНО-ЭСТЕТИЧЕСКОЕ И КУЛЬТУРНО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ</b>	
Базылева Н. В. (г. Витебск, Республика Беларусь) ИЗ ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ И ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССАХ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА	218
Данейко Т. М. (г. Минск, Республика Беларусь) ОБ ОПЫТЕ ВОЛОНТЕРСКОЙ ГРУППЫ «SPORTERS» В ОРГАНИЗАЦИИ ПАТРИОТИЧЕСКИХ И КУЛЬТУРНО-СПОРТИВНО МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ СТУДЕНТОВ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «БГУИР»	220
Двуреченская М. Г. (г. Бобруйск, Республика Беларусь) СОЦИАЛИЗАЦИЯ УЧАЩИХСЯ, ФОРМИРОВАНИЕ ЛИДЕРСКИХ КАЧЕСТВ И УМЕНИЯ РАБОТАТЬ В КОМАНДЕ	223
Деева И. И. (г. Витебск, Республика Беларусь) ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ПОЗИЦИИ У СЛУШАТЕЛЕЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ	226
Коктыш Г. И. (г. Минск, Республика Беларусь)	

РАЗВИТИЕ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ И ФАКУЛЬТАТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ОБЩЕСТВОВЕДЕНИЮ, НАПРАВЛЕННЫХ НА РАЗВИТИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ И ПАТРИОТИЗМА ПОСРЕДСТВОМ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ	229
Лапухина М. Г. (г. Витебск, Республика Беларусь)	
ДУХОВНО-НРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДОГО ПОКОЛЕНИЯ НА ЭТАПЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ	236
Лобанова Т. В. (г. Минск, Республика Беларусь)	
О ВОСПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА, ГРАЖДАНИНА, ПАТРИОТА	239
Лойко А. И. (г. Минск, Республика Беларусь)	
НРАВСТВЕННАЯ И ПРАВОВАЯ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ	342
Мартыненко Л. П. (г. Витебск, Республика Беларусь)	
ВОСПИТЫВАЮЩЕЕ ОБУЧЕНИЕ НА ЭТАПЕ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ	345
Рябова Е. В. (г. Минск, Республика Беларусь)	
ФОРМИРОВАНИЕ АКТИВНОГО ГРАЖДАНИНА ПОСРЕДСТВОМ ВОВЛЕЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОЕКТНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПАТРИОТИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	249
Шульга Г. А. (г. Витебск, Республика Беларусь)	
ВОЗМОЖНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ НА ЭТАПЕ ЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	252
Шайтанова Ю. Г. (г. Могилёв, Республика Беларусь)	254
КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД НА УРОКАХ БИОЛОГИИ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ» В X КЛАССЕ	
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	257

Научное издание

**ОРГАНИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДОЛОГИИ  
НЕПРЕРЫВНОГО ОРИЕНТИРОВАННОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ  
И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Сборник докладов III Международной  
научно-практической конференции**

**28-29 июня 2022 года**

На русском, белорусском языках

Оригинал-макет подготовлен к изданию  
отделом информационно-методической и издательской работы  
учреждения образования «Могилёвский государственный областной  
институт развития образования»

Редактор технический *Е. И. Андрюнкина*  
Компьютерная вёрстка *В. М. Соколовой*  
Дизайн обложки *Е. В. Клиндуховой*

Подписано в печать *июль 2022 г.*  
Формат 60x84 1/16. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 15,64. Уч.-изд. л. 19,76

Учреждение образования «МГОИРО»  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/282 от 07.04.2014.  
Пер. Берёзовский, 1 а, 212011, г. Могилёв.