



**Б<sup>ниу</sup>БелГУ**

BELGOROD STATE  
UNIVERSITY (BSU)

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Сборник материалов III Международной  
научно-практической конференции  
в рамках Десятилетия науки и технологий  
(г. Белгород, 26 апреля 2023 г.)

2025

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет»

# **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Сборник материалов  
III Международной научно-практической конференции  
в рамках Десятилетия науки и технологий  
(г. Белгород, 26 апреля 2023 г.)



Белгород 2023

УДК 373.5.016:5+378.147

ББК 74.262.0+74.480.2

П 69

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом педагогического института НИУ «БелГУ» (протокол № 9 от 18.05.2023)

Рецензенты:

*Д.А. Гусев*, доктор философских наук, доцент,  
профессор кафедры философии института  
социально-гуманитарного образования МПГУ;

*С.В. Блажевич*, доктор физико-математических наук,  
профессор кафедры информатики, естественнонаучных  
дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ»

П 69      **Практическая эпистемология и технологии естественнонаучного образования:** сборник материалов III Международной научно-практической конференции в рамках Десятилетия науки и технологий (г. Белгород, 26 апреля 2023 г.) / отв. ред. И.Н. Беляева, Ю.П. Гладких, И.Б. Костина, В.Е. Пеньков, О.Н. Сатлер, Л.Н. Трикула, С.Д. Чернявских. – Белгород: ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ», 2023. – 268 с.

ISBN 978-5-9571-3458-9

В материалах конференции отражены вопросы методологического и методического характера, посвященные преподаванию естественнонаучных дисциплин и математике, как в среднем, так и в высшем звене современного Российского образования. Данное издание может быть полезно преподавателям и учителям физики, химии, биологии, информатики, математики, аспирантам и студентам педагогических специальностей.

УДК 373.5.016:5+378.147  
ББК 74.262.0+74.480.2

ISBN 978-5-9571-3458-9

© НИУ «БелГУ», 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Алифанова К.А., Чернявских С.Д.</i> Оценка влияния физической нагрузки на показатели сердечно-сосудистой системы тренированных и нетренированных студентов-первокурсников Медицинского колледжа Медицинского института НИУ «БелГУ».....	7
<i>Багмет Р.В., Коренева А.П., Третьяк И.Ю., Домонова М.С.</i> Cisco packet tracer: про становление сетевого специалиста .....	13
<i>Белявская Е.Ю., Лашков Ю.В.</i> Роль религии в современном образовании ...	15
<i>Беляева И.Н., Тарасова А.Е.</i> Разработка образовательного веб-ресурса «Электронные таблицы Microsoft Excel: в школе и в профессиональной деятельности» .....	18
<i>Богданова Е.Н., Чернявских С.Д., Макарова Ю.А.</i> Влияние спортивно-оздоровительных мероприятий на функциональные показатели подростков .....	21
<i>Боженова Е.Е., Гальцева О.А.</i> Использование современных технологий в организации внеурочной деятельности в школьном курсе информатики .....	24
<i>Бугаевская А.Н.</i> Численное решение линейной задачи быстрогодействия на основе степенной min-проблемы моментов .....	28
<i>Герман И.Н.</i> Особенности практико-ориентированного подхода в формировании экологической культуры подростков в системе школьного биологического образования .....	35
<i>Гладких Ю.П., Жимонова И.Н.</i> Информационные технологии как средство развития познавательного интереса в системе школьного образования .....	39
<i>Глуценко Д.А., Гальцева О.А.</i> Развитие творческих способностей учащихся на уроках информатики с помощью интернет-ресурсов .....	42
<i>Гоменюк Е.А.</i> Применение алгоритмического подхода в обучении математике в современном естественнонаучном образовании .....	45
<i>Демченко И.В.</i> Состояние проблемы формирования культуры здорового образа жизни у студентов .....	49
<i>Журба Е.П., Чернявских С.Д.</i> Изменение психофизиологических показателей школьников разных профилей обучения в течение учебной недели .....	53
<i>Калашник Т.Н., Беляева И.Н., Костина И.Б.</i> Возможности баз данных в работе современного педагога .....	57
<i>Клепикова А.А., Сатлер О.Н.</i> Эффективность использования онлайн-курса в учебном процессе .....	64

<i>Князев В.Н.</i> Эпистемологические смыслы методологических конструктов .....	70
<i>Кононова Я.Ю., Гальцева О.А.</i> Система учебных заданий по информатике для организации самостоятельной работы учащихся с помощью онлайн-сервисов .....	75
<i>Коренева А.П., Беляева И.Н., Третьяк И.Ю., Багмет Р.В.</i> Использование 3D моделирования в естественнонаучном образовании .....	79
<i>Коробова М.В., Гальцева О.А.</i> Перспективы использования массовых открытых онлайн-курсов в образовательной практике (на примере преподавания дисциплины «Внеурочная деятельность школьников в области информатики» в НИУ «БелГУ») .....	82
<i>Костина И.Б., Волковая А.В.</i> Онлайн-доска с возможностью совместного пользования и рекомендации по ее применению .....	86
<i>Костина И.Б., Чуева Е.О.</i> Место нестандартных уроков информатики в современной системе образования .....	89
<i>Кошелева Е.Е., Гальцева О.А.</i> Использование мультимедийных презентаций на уроках физики в условиях развития научно-технического прогресса .....	93
<i>Кудинова Г.А.</i> К вопросу о профессиональной ориентации учащихся на экологические специальности при обучении биологии .....	97
<i>Куприянова И.В., Гальцева О.А.</i> Особенности использования визуальной среды «Scratch» при обучении алгоритмизации и программированию в основной школе .....	100
<i>Литовкина А.В., Хорольская Е.И.</i> Педагогические игровые технологии как эффективное средство активизации познавательной деятельности младших подростков на уроках биологии .....	103
<i>Макарчук А.П., Гальцева О.А.</i> Образовательная платформа «Сферум» как один из способов организации дистанционного обучения .....	108
<i>Мальцева Н.Н.</i> Цифровая трансформация образования: вызовы и перспективы .....	110
<i>Михайлова Н.С., Гальцева О.А.</i> Использование образовательной онлайн-платформы Stepik в изучении дисциплины «Информатика и информационные технологии» .....	113
<i>Найденов Д.Н., Чернявских С.Д., Макарова Ю.А., Мишуров А.А.</i> Оценка эффективности участия школьников в исследовательской деятельности по биологии .....	116
<i>Однорогова Е.А., Гальцева О.А.</i> Возможности игровых информационных технологий в стимулировании учебной деятельности школьников.....	119

<i>Пенькова Е.В.</i> Методика формирования временных представлений у детей с задержкой психического развития на примерах природы родного края с использованием авторского пособия .....	122
<i>Пеньков В.Е.</i> Методические обоснования дополнительных построений при решении задач по геометрии .....	127
<i>Пеньков С.В.</i> Учебный текст в исследовательском обучении школьников .....	132
<i>Пислегина Д.М.</i> Образование в эпоху цифровых технологий .....	136
<i>Плотникова Т.С.</i> Использование цифровых лабораторий как средство повышения познавательного интереса учащихся к предметам естественнонаучного цикла .....	140
<i>Погребняк Т.А., Бутьянова И.А.</i> Психофизиологические аспекты развития детей 5–7 лет (готовность к обучению в школе) .....	145
<i>Подзолкова Н.Н., Гальцева О.А.</i> Использование информационных технологий при интерактивном обучении .....	147
<i>Пустынникова И.Н., Тертычная Е.А., Яшарова Е.В.</i> Преимущества и недостатки дистанционного обучения как одной из сторон цифровизации образовательного процесса .....	151
<i>Ромас М.П.</i> Организация профориентационной работы в курсе биологии общеобразовательной школы .....	160
<i>Ромас М.П., Трикула Л.Н.</i> Геймификация в практике современного естественнонаучного образования .....	172
<i>Сатлер О.Н., Бочарова И.В.</i> Организация дистанционного учебного процесса: обзор платформ .....	178
<i>Сатлер О.Н., Доронина Е.В.</i> Онлайн-обучение и преподавание в цифровой образовательной среде .....	182
<i>Сатлер О.Н., Коптева А.В.</i> Онлайн-курс «Виртуальная реальность» как метод развития компетентности обучающихся в современном мире .....	186
<i>Сатлер О. Н., Лебедева Е.А.</i> Мультимедиа в образовании .....	193
<i>Сатлер О.Н., Новоселова П.Д.</i> Цели, перспективы и проблемы дистанционного обучения .....	195
<i>Семенова И.В., Беляева И.Н.</i> Роль компьютерных игр в процессе обучения информатике на примере игровой онлайн-платформы roblox .....	198
<i>Скорозвон М.С., Чернявских С.Д.</i> Изучение физиологических особенностей системы дыхания студенток, проживающих на территориях с разной экологической нагрузкой .....	201

<i>Скорозвон М.С., Чернявских С.Д., Колтун Я.А.</i> Применение цифровых лабораторий для развития мотивационно-ценностного компонента естественнонаучной компетентности школьников .....	204
<i>Скорозвон М.С., Чернявских С.Д., Съедина Е.А., Машкова С.О.</i> Интегрированные проекты как метод формирования исследовательских компетенций школьников .....	207
<i>Смолякова О.С., Беляева И.Н.</i> Геймификация как тренд организации образовательного процесса .....	210
<i>Субботина А.А.</i> Особенности патриотического воспитания школьников на уроках географии .....	214
<i>Трикула Л.Н., Дорошенко В.А.</i> Формирование ИКТ-компетенций будущих учителей биологии и химии .....	217
<i>Трикула Л.Н., Кулабухова М.А.</i> Краеведческое направление во внеурочной деятельности по географии в условиях реализации ФГОС ООО .....	221
<i>Тугарева И.А.</i> Использование интеллект-карт в обучении географии .....	225
<i>Хорольская Е.Н., Ковалева Ю.Н.</i> Изучение процессов памяти у школьников 8 класса в начале II учебной четверти в дистанционном формате .....	229
<i>Чекан В.В., Чернявских С.Д., Ткаченко А.С.</i> Влияние внеурочной деятельности на личностное отношение обучающихся к школьным предметам .....	237
<i>Чекан В.В., Чернявских С.Д., Тяпугина Е.В.</i> Формирование мотивационно-ценностного компонента химической компетентности школьников во внеурочной деятельности .....	242
<i>Чернявских С.Д., Во Ван Тхань.</i> Изменение морфометрических показателей эритроцитов <i>V.bombina</i> при действии разной температуры .....	247
<i>Шевцова М.В., Спицын А.О.</i> Применение средств компьютерной математики в обучении математике и физике .....	250
<i>Шевченко О.А.</i> Возможности использования инновационных информационных технологий в образовании .....	260
Сведения об авторах .....	263

**Алифанова К.А., Чернявских С.Д.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ТРЕНИРОВАННЫХ И НЕТРЕНИРОВАННЫХ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА НИУ «БЕЛГУ»**

**Аннотация.** В данной работе рассмотрено влияние функциональных проб на показатели сердечно-сосудистой системы тренированных и нетренированных студентов первого курса Медицинского колледжа Медицинского института НИУ «БелГУ». Установлено, что физические нагрузки при занятиях в секции баскетбола оказывают положительное влияние на показатели сердечно-сосудистой системы студентов-первокурсников.

**Ключевые слова:** функциональные пробы, показатели сердечно-сосудистой системы, студенты-первокурсники.

**Annotation.** In this paper, the influence of functional tests on the indicators of the cardiovascular system of trained and untrained first-year students of the Medical College of the Medical Institute of the National Research University "BelSU" is considered. It was found that physical activity during classes in the basketball section has a positive effect on the cardiovascular system of first-year students.

**Key words:** functional tests, indicators of the cardiovascular system, first-year students.

Уровень физической культуры студенческой молодежи имеет первостепенное значение, поскольку существенно влияет на степень освоения студентами всей специальной учебной программы, особенно на первом году обучения.

Физическая активность влияет на большинство систем организма, но главным органом является сердце, которое испытывает чрезмерные нагрузки и, в первую очередь, влияет на достижение хороших физических результатов. Здоровье всего организма зависит от состояния сердечно-сосудистой системы и уровня функциональной подготовленности [3].

Оценка физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему на ее современном уровне невозможна без использования функциональных проб (нагрузочных тестов). Одной из основных задач применения нагрузочных тестов является оценка не только физической нагрузки на сердечно-сосудистую систему, но и их резервных возможностей путем тестирования сердечно-сосудистой системы. Функциональные пробы (тесты) изучают реакцию органов и систем на воздействие какого-либо фактора, чаще всего – физической нагрузки [2].



Цель исследования – провести анализ влияния физических нагрузок на сердечно-сосудистую систему тренированных и нетренированных студентов первого курса Медицинского колледжа Медицинского института НИУ «БелГУ», обучающихся на базе 9 классов.

Данное исследование проводилось в сентябре 2022 года. В группу испытуемых вошло 50 студентов 1 курса в возрасте 15-16 лет. 1-я группа – группа студентов, занимающихся в общей группе по физической культуре, 2-я группа – студенты, занимающиеся баскетболом. Студентов 1-й группы рассматривали как нетренированных, студентов 2-й группы – как тренированных.

Для оценки сердечно-сосудистой системы и определения показателей гемодинамики студентов мы провели измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД) в покое и после нагрузки, пробу Кверга, высчитали коэффициенты экономичности кровообращения (КЭК), выносливости (КВ), а также оценили адаптацию системы кровообращения (АСК) к физическим нагрузкам.

Оценку значений ЧСС провели в соответствии со специальными значениями по теории академика Аммосова (таблица 1).

Таблица 1 – Оценка показателей частоты сердечных сокращений

	Удары в минуту	Оценка
Предварительная оценка ЧСС в положении сидя	Реже 70	Отлично
	70 - 75	Хорошо
	75 - 85	Посредственно
	Чаще 85	Плохо

Полученные нами данные частоты сердечных сокращений студентов в состоянии покоя отражены на рисунке 1.

Отличное состояние сердечно-сосудистой системы по данным таблицы 1 выявлено у 18% студентов второй группы, профессионально занимающихся баскетболом, и у 7% студентов из первой группы. Хорошее состояние сердечно-сосудистой системы выявлено у 62% студентов второй группы и у 18% студентов из первой группы. Посредственное состояние сердечно-сосудистой системы зарегистрировано у 14% студентов второй группы и у 63% испытуемых первой группы. У 6% студентов второй группы и у 12% студентов из первой группы состояние сердечно-сосудистой системы по данным ЧСС оценивается как плохое.

В ходе исследования мы использовали тест Кверга для оценки сердечно-сосудистой функции и определения гемодинамических параметров сердечного ритма после тренировки. Функциональная проба по Квергу (ПК) включала 30 приседаний за 30 с, максимальный бег на месте – 30 с, 3-минутный бег на месте с частотой 150 шагов в минуту и подскоки со скалкой – 1 минута. Комплексная нагрузка длилась 5 минут. Сразу же после нагрузки в положении сидя измеряли ЧСС в течение 30 секунд (Ps1) повторно – через 2 (Ps2) и 4 минуты (Ps3). Индекс оценивали по формуле:

$ПК = (\text{длительность работы (с)} \times 100) / (2 \times (Ps1, + Ps2 + Ps3))$  [3].

Оценка работоспособности сердечно-сосудистой системы, полученная в результате пробы Кверга, представлена в таблице 2.

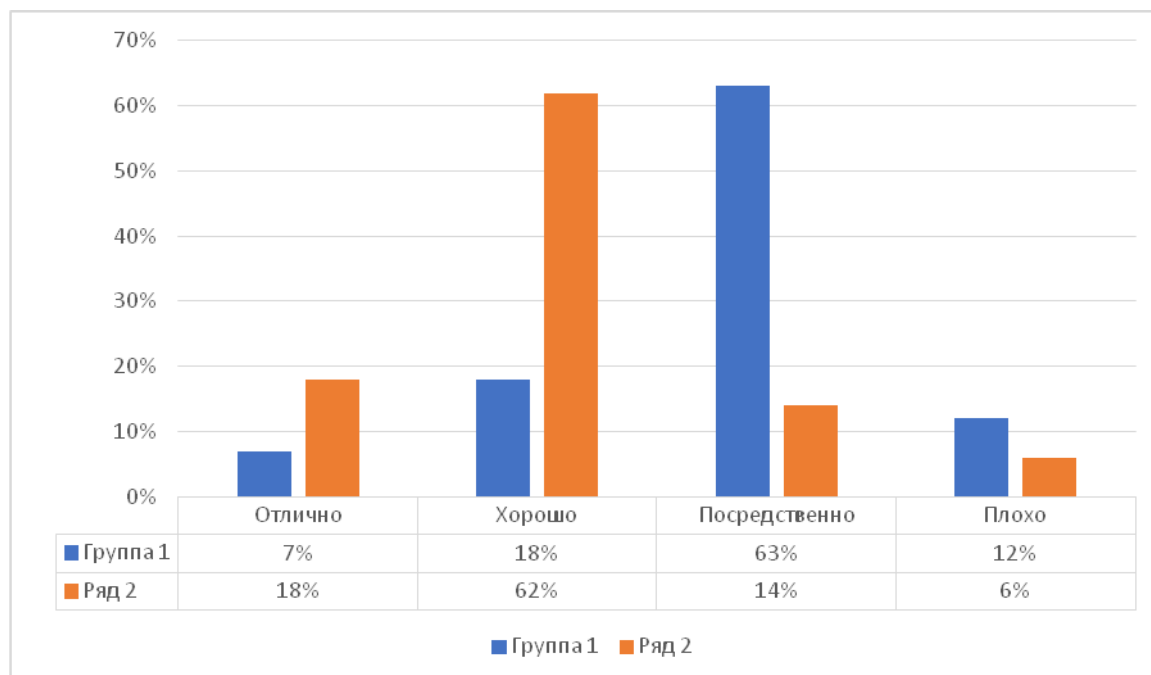


Рисунок 1 – Показатели оценки частоты сердечных сокращений студентов в покое

Таблица 2 – Оценка работоспособности сердечно-сосудистой системы по Квергу

Оценка работоспособности сердечно-сосудистой системы	Балл	Оценка
	92 и менее	Слабая
	93 - 98	Удовлетворительная
	99 - 104	Хорошая
	105 и более	Отличная

Данные работоспособности сердечно-сосудистой системы студентов, полученные в результате пробы Кверга, представлены на рисунке 2.

Отличная работоспособность сердечно-сосудистой системы по данным таблицы 2 выявлена у 9% студентов второй группы, профессионально занимающихся баскетболом, и не выявлена у студентов из первой группы. Хорошая работоспособность сердечно-сосудистой системы выявлена у 51% студентов второй группы и у 20% студентов из первой группы. Удовлетворительная работоспособность сердечно-сосудистой системы зарегистрирована у 32% студентов второй группы и у 57% испытуемых первой группы. У 8% студентов второй группы и у 23% студентов из первой группы работоспособность сердечно-сосудистой системы оценивается как слабая.

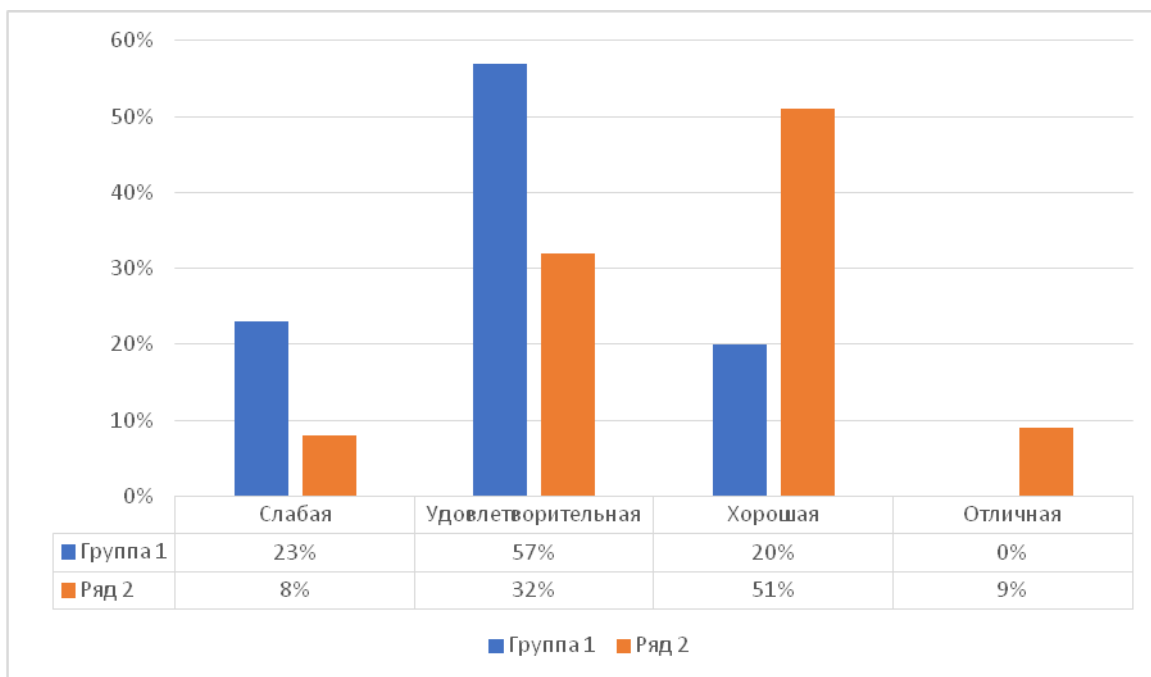


Рисунок 2 – Оценка работоспособности сердечно-сосудистой системы студентов по результатам пробы Кверга

Оценку полученных значений систолического и диастолического АД сравнили со значениями, полученными при использовании расчетных формул для лиц моложе 20 лет:

$$\text{АД систолическое} = 83 + 1,7 \times B,$$

$$\text{АД диастолическое} = 42 + 1,6 \times B,$$

где  $B$  – количество полных лет.

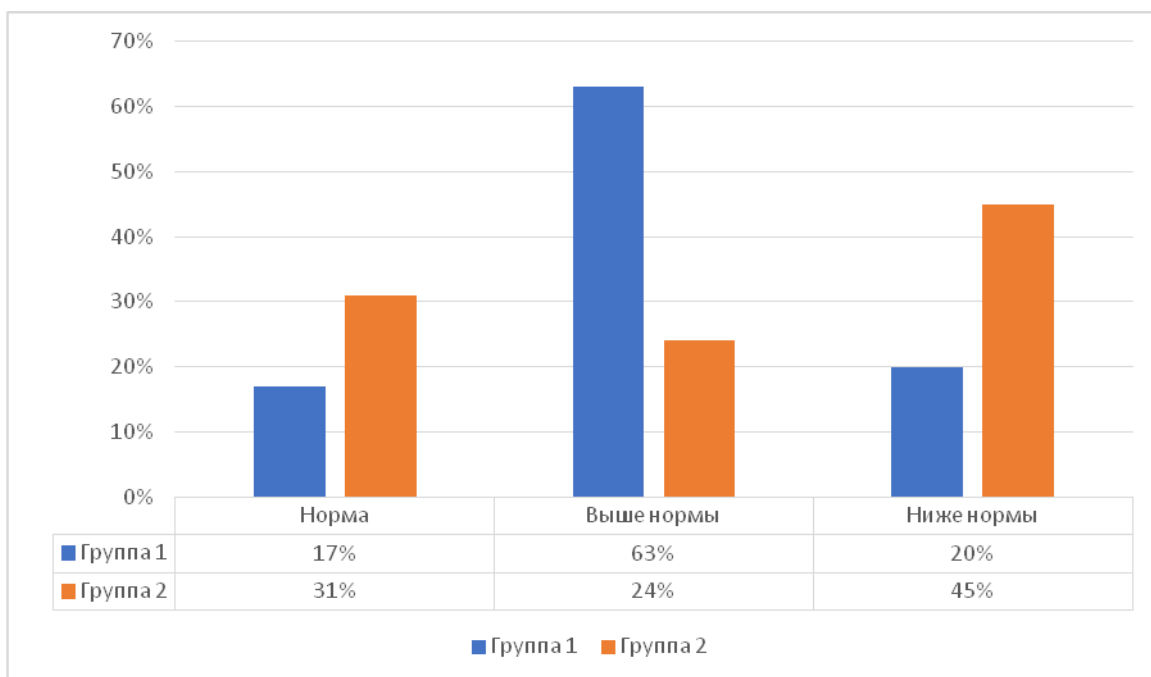


Рисунок 3 – Показатели артериального давления студентов

В норме АД у 31% испытуемых 2-й группы и только у 17% из 1-й группы, выше нормы АД у 63% из 1-й группы и у 24% испытуемых из 2-й группы, артериальное давление ниже нормы наблюдалось у 45% студентов из 2-й группы и 20% студентов из 1-й группы. Полученные данные результатов АД приведены на рисунке 3.

Коэффициент экономичности кровообращения (КЭК) рассчитывали по формуле:

$$\text{КЭК} = (\text{АД систолическое} - \text{АД диастолическое}) \times \text{ЧСС}.$$

В норме  $2500 \leq \text{КЭК} \leq 3000$ . Выход из диапазона вверх – перетренированность, выход из диапазона вниз – необходима консультация кардиолога.

КЭК выше нормы был у 91% исследуемых из 2-й группы и у 72% из 1-й группы, КЭК в норме регистрировали только у 8% студентов из 1-й группы, КЭК ниже нормы был у 20% из 1-й группы и у 9% из 2-й группы. Результаты КЭК студентов отображены на рисунке 4.

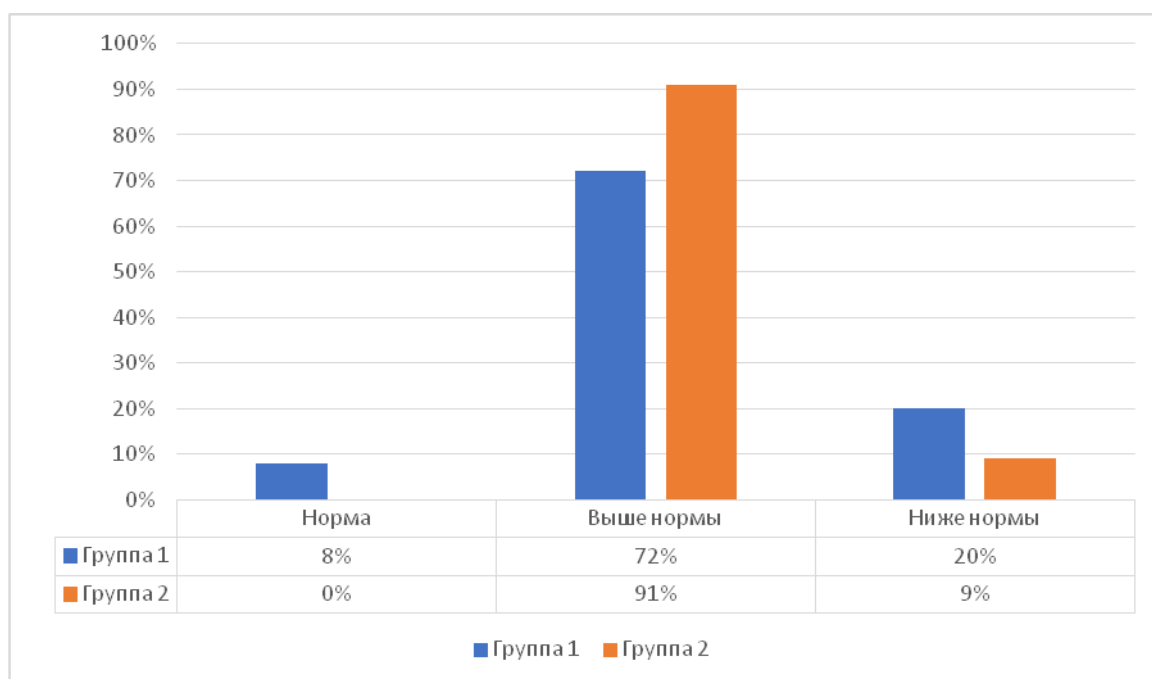


Рисунок 4 – Коэффициент экономичности кровообращения студентов

Рассчитали коэффициент выносливости (КВ) по формуле Кваса:

$$\text{КВ} = \text{ЧСС} \times 10 / (\text{АД систолическое} - \text{АД диастолическое})$$

В норме  $12 \leq \text{КВ} \leq 16$ . Выход из диапазона вверх свидетельствует об ослаблении деятельности сердечно-сосудистой системы, выход из диапазона вниз – о ее утомлении.

В заключении нашего исследования провели оценку адаптации системы кровообращения (АСК) к физическим нагрузкам по формуле:

$$\text{АСК} = 4 \times (\text{Ps1} + \text{Ps2} + \text{Ps3}) - 200.$$

Интерпретацию результатов проводили согласно таблице 3.

Таблица 3 – Оценка адаптации системы кровообращения к физическим нагрузкам

Оценка адаптации системы кровообращения к физическим нагрузкам	Балл	Оценка
	15 и более	Неудовлетворительная
	11 - 15	Слабая
	6 – 10	Удовлетворительная
	0,5 - 5	Хорошая
	До 0,5	Отличная

Результаты оценки адаптации системы кровообращения студентов к физическим нагрузкам отображены на рисунке 5.

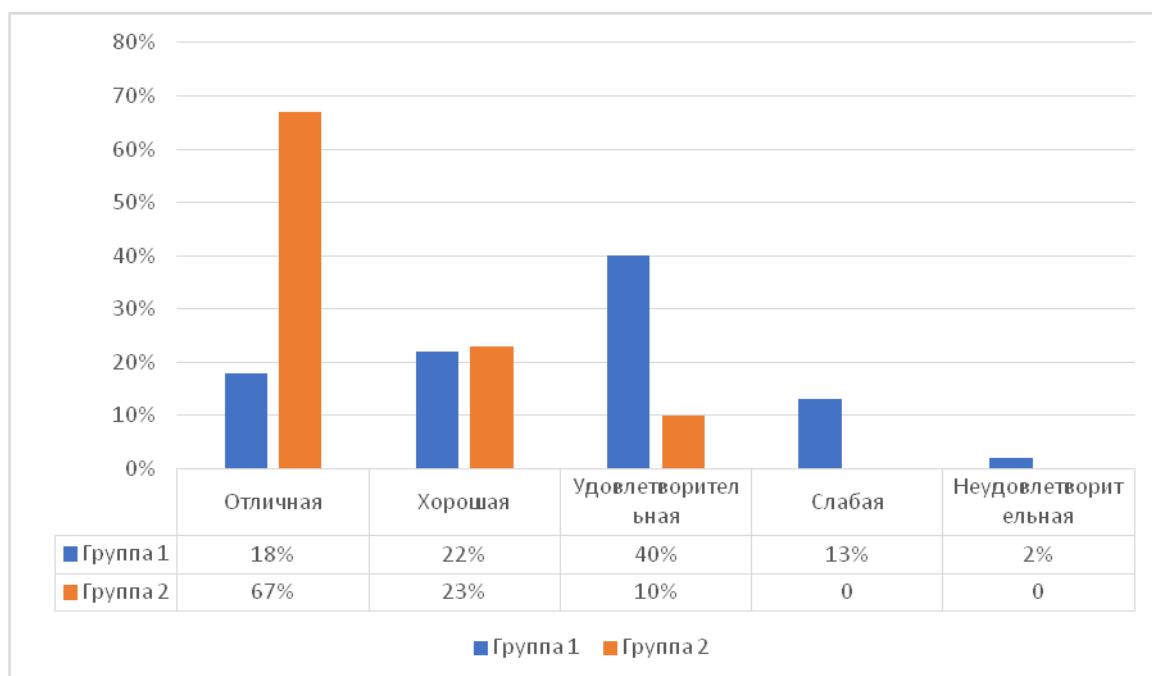


Рисунок 5 – Адаптация системы кровообращения студентов к физическим нагрузкам

Отличная адаптация системы кровообращения студентов к физическим нагрузкам по данным таблицы 3 выявлена у 67% студентов второй группы, профессионально занимающихся баскетболом, и у 18% студентов из первой группы. Хорошая адаптация системы кровообращения студентов к физическим нагрузкам выявлена у 23% студентов второй группы и у 22% студентов из первой группы. Удовлетворительная адаптация системы кровообращения студентов к физическим нагрузкам зарегистрирована у 10% студентов второй группы и у 40% испытуемых первой группы. У 13% и 2% студентов первой группы выявлена слабая и неудовлетворительная адаптация системы кровообращения студентов к физическим нагрузкам.

Таким образом, физические нагрузки при занятиях в секции баскетбола оказывают положительное влияние на показатели сердечно-сосудистой системы студентов-первокурсников.

### Библиографический список

- 1) Виру, А.А. Проблемы биологического обоснования физического воспитания студентов / А.А. Виру, Э.А. Виру, Л.П. Парис, Я.П. Пярнат, Е. Ранна, М.Ю. Рейлент, С.П. Тялль // – Уч. зап. Тартуского государственного университета. – 2017. – № 497. – С. 3-11.
- 2) Готовцев, Е.В. Мониторинг состояния здоровья и физической подготовленности студентов как методология анализа и оценки продуктивности процесса физического воспитания / Е.В. Готовцев, Г.Н. Германов, Ю.В. Романова, И.В. Машошина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 1 (83). – С. 40-45.
- 3) Кочетова, С. В. Влияние физических упражнений на полноценное развитие организма человека [Электронный ресурс] / С.В. Кочетова, Д.Н. Прянишникова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-fizicheskikh-uprazhneniy-na-polnotsennoe-razvitiye-organizma-cheloveka>.
- 4) Ярошевич, И.Н. Определение физической работоспособности студентов / И.Н. Ярошевич // Современные технологии и научно-технический прогресс. – 2021. – № 8. – С. 357-358.

**Багмет Р.В., Коренева А.П., Третьяк И.Ю., Домонова М.С.**  
*Белгородский индустриальный колледж  
г. Белгород, Россия*

### **CISCO PACKET TRACER: ПРО СТАНОВЛЕНИЕ СЕТЕВОГО СПЕЦИАЛИСТА**

**Аннотация:** В статье рассматриваются специфика применения Cisco Packet Tracer в обучении. Данный пакет предоставляет большие возможности в обучении построения компьютерных сетей. Также применение описанных интерактивных визуальных средств, позволяет повысить качество обучения.

**Ключевые слова:** компьютерные сети, Cisco, информационные технологии, виртуальная сеть.

**Abstract:** The article discusses the specifics of using Cisco Packet Tracer in training. This package provides great opportunities in learning how to build computer networks. Also, the use of the described interactive visual tools allows you to improve the quality of training.

**Keywords:** computer networks, Cisco, information technology, virtual network.

Свою историю компания Cisco начала в далеком 1984 году, а в 2000 в помощь подрастающим поколениям специалистов в области сетевых технологий компания создает прикладной программный продукт Cisco Packet Tracer – представляющий собой симулятор работы сети. С 2010 года пользовательский интерфейс данного продукта получил и русский язык. После чего открылась возможность повсеместного использования продукта в отечественном сегменте образования.

Кроме того, что программа позволяет отработать множество навыков молодым системным администраторам без ущерба дорогостоящему оборудованию, но так же в новых версиях программы студенты получают возможность масштабировать сеть вплоть до регионального уровня, что естественно сложно реализовать в реальности, так как возможности и бюджеты образования весьма ограничены. А с виртуальным симулятором студент может почувствовать ответственность за проект ранее недоступного масштаба [3].

Прикладной пакет Cisco Packet Tracer позволяет имитировать работу любых устройств работающих в сети: концентраторов, точек беспроводного доступа, маршрутизаторов, компьютеров, сетевых периферийных устройств, IP-телефонов и т.д. Создание сети в симуляторе дает весьма реалистичное представление о настройке натуральной сети, состоящей из огромного количества подключенных в общую сеть устройств. Настройки, как и в случае с реальным оборудованием, зависят от устройства: одни настраиваются с помощью системы команд Cisco IOS, другие – графическим веб-интерфейсом, третьи – посредством командной строки.

Детище Cisco также может быть использовано как сетевой инструмент симулирования виртуальной сети через уже существующую сеть, в том числе и через глобальную. Находясь за удаленными машинами, пользователи имеют возможность работать над общей сетевой топологией, осуществляя ее настройку и устранение неисправностей. Эта функция мультипользовательского режима прекрасно подходит для организации командной работы в образовательных группах, а также для проведения соревнований между удаленными участниками [2].

Помимо выше сказанного, программа позволяет пользователю симулировать не только работу логических, но и физических сетей, что уже дает навык проектирования. Схему сети можно совместить с чертежом интересующего здания или населенного пункта и спроектировать всю его инфраструктуру, поместить устройства в нужном порядке с учетом наложенных физических ограничений, таких как тип и длина кабеля или область действия беспроводной сети.

Естественно, Cisco Packet Tracer не способен заменить практику работы в реальной сети, но данное программное обеспечение способно усовершенствовать процесс изучения базовых принципов и превратить освоение теоретических знаний в увлекательный процесс, доступный в любых условиях. Как итог в специально оснащенных кабинетах студенты смогут закрепить теоретические знания на настоящем «железе» и сравнить, работу симулятора и реального оборудования [1].

### Основные возможности Packet Tracer:

- Дружественный графический интерфейс (GUI), что способствует лучшему пониманию организации сети, принципов работы устройства;
- Возможность смоделировать логическую топологию: рабочее пространство для того, чтобы создавать сети любого размера на CCNA-уровне сложности;
- моделирование в режиме real-time (реального времени);
- режим симуляции;
- Многоязычность интерфейса программы: что позволяет изучать программу на своем родном языке.
- усовершенствованное изображение сетевого оборудования со способностью добавлять / удалять различные компоненты;
- наличие Activity Wizard позволяет сетевым инженерам, студентам и преподавателям создавать шаблоны сетей и использовать их в дальнейшем.
- проектирование физической топологии: доступное взаимодействие с физическими устройствами, используя такие понятия как город, здание, стойка и т.д.;

Подводя итог важно отметить, что для получения наиболее продуктивного образовательного процесса при изучении передовых технологий, необходимо применять максимум интерактивных виртуальных средств обучения, что позволит погружать обучающихся в максимально приближенные к реальным условиям ситуации, с важным опытом.

### Библиографический список

1. Кобылянский В.Г., Семенцова А.Г. Анализ компьютерных сетей в программном пакете Cisco Packet tracer// Технические науки – от теории к практике.-2017.-№3.- с.39-45.
2. Никишин К.И. Исследование передачи трафика в программно-конфигурируемой сети с использованием cisco packet tracer // Вестник Воронежского государственного технического университета.-2022.-№4.- с.55-60.
3. Тарасова Е.А., Захарова О.И. Анализ среды моделирования локальных вычислительных сетей cisco packet tracer // Экономика и социум.-2017.-№2.- с.36-40.

**Белявская Е.Ю., Лашков Ю.В.**

*Университет Восточного Пьемонта Universita del piemonte orientale, г. Верчелли, Италия*

### РОЛЬ РЕЛИГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы о роли религии в современном образовании. Современное образование должно дополняться религиоз-



ным воспитанием. Наука и религия как взаимодополняющие элементы духовной культуры должны помогать друг другу в формировании молодого поколения.

**Ключевые слова:** обучение, религия, нравственность, воспитание.

**Abstract:** The article discusses the role of religion in modern education. Modern education should be complemented by religious education. Science and religion as complementary elements of spiritual culture should help each other in the formation of the younger generation.

**Keywords:** education, religion, morality, upbringing.

Развитие науки и техники все дальше и дальше уводит образование человека от духовных ценностей. Развитие цифровых технологий в современную эпоху демонстрирует это особенно ярко. Людям постоянно надо гнаться за развитием техники и не времени остановиться, подумать о своей жизни, о душе. Происходит усиление образования, но значительное ослабление воспитания. Для примера можно привести данные из Советского прошлого, когда чуть ли не на каждом уроке проводилась воспитание учеников в рамках коммунистической идеологии. И, как верно отмечает Н.Н. Мальцева: «После распада СССР идеология марксизма ушла в прошлое, а новая методологическая платформа до сих пор не выработана» [3, с. 29].

В результате теряется значимость духовности, и обучение не несет в себе никакого воспитательного потенциала, что приводит в утрате общечеловеческих ценностей, ибо «в естественных науках мы не можем говорить о ценности того или иного закона» [2, с. 12].

Вместе с тем, как отмечается в соавторской работе Л.В. Остроуховой, и Г.В. Чекмаревой: «Каждый нравственный человек дорожит своими корнями, историей родной страны, традициями своей нации» [5, с. 62]. Такие традиции несет в себе религия, которая, по мнению В.В. Смыковой, должна выполнять следующие функции: удовлетворение духовных потребностей людей; регулятивная функция; утешительная функция; коммуникативная функция. [6, с.117-118]. Это, безусловно, помогает людям найти свое место в жизни. И далее, в той же работе подчеркивается, «если основная задача учителей и преподавателей – дать детям необходимые знания, то задача Церкви – рассказать детям о православии, научить их правильно расставлять жизненные приоритеты, помнить и соблюдать заповеди» [6, с.119]. Другими словами, в настоящее время религия должна нести в себе воспитательные функции.

Для современной России такой религией является Православие, как одна из веточек Христианства. Поэтому, не случайно в соавторской работе Т.В. Ежовой и А.В. Малаховой подчеркивается, что «диалог РПЦ и светской системы образования Российской Федерации проявляется в стремлении реализовать духовно-нравственный потенциал молодого поколения через активизацию взаимодействия и укрепления правовой базы по воссозданию отечественных традиций русской культуры и формирования национального самосознания россиян на основах православного гуманистического воспитания в образовательной сфере» [1, с.11-12].

Это относится ко всем религиям мира, поскольку «в основе общечеловеческих нравственных норм лежат религиозные нормы, при этом явственно прослеживается сходство нравственных позиций всех традиционных религий нашей страны», – отмечается в исследованиях А.А. Стерхова [7, с.37]. Об этом же говорит В.М. Меньшиков: «Если мы возьмем нравственные заповеди разных мировых религий, то увидим, что, несмотря на свою исходную духовную религиозную разность, даже противоположность, в нравственных нормах они достаточно близки друг другу» [4, с.37].

Таким образом, современное образование должно дополняться религиозным воспитанием. Наука и религия как взаимодополняющие элементы духовной культуры должны помогать друг другу в формировании молодого поколения.

### **Библиографический список**

1. Ежова, Т.В. Потенциал духовно-нравственных ценностей православия в современном образовании: аксиологический и социокультурный аспекты / Т. В. Ежова, А. В. Малахова // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. – 2017. – Т. 11, № 8. – С. 10-12.
2. Мальцева, Н.Н. Философские проблемы глобализации в современной науке / Н.Н. Мальцева // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. – 2013. – № 1(13). – С. 10-17.
3. Мальцева, Н.Н. Формирование синергетического стиля мышления в современной культуре / Н.Н. Мальцева // Дискуссия. – 2014. – № 8(49). – С. 29-33.
4. Меньшиков В.М. Духовно-нравственное воспитание: предмет и содержание // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Серия IV: Педагогика. Психология. – 2013. – №3. – С. 28–50.
5. Остроухова, Л.В. Православие - главная духовная и нравственная опора современного образования / Л. В. Остроухова, Г.В. Чекмарева // Формирование национально-духовной идентичности в современном социокультурном пространстве: Материалы XVII Международного форума, Липецк, 10–11 ноября 2021 года / Под. редакцией Н.Я. Безбородовой, Н.В. Стюфляевой (отв. редактор). – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2022. – С. 62-64.
6. Смыкова, В.В. Проблемы взаимодействия и взаимовлияния Православия и современной системы образования / В.В. Смыкова // Теология: история, проблемы, перспективы: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, Липецк-Задонск, 16–17 ноября 2018 года / Под. редакцией Н.Я. Безбородовой, Н.В. Стюфляевой. – Липецк-Задонск: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019. – С. 117-119.
7. Стерхов, А.А. Духовно-нравственное воспитание на основе ценностей православной культуры / А.А. Стерхов // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2019. – № 3-1. – С. 36-40.

**Беляева И.Н., Тарасова А.Е.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия.*

## **РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВЕБ-РЕСУРСА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ MICROSOFT EXCEL: В ШКОЛЕ И В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Аннотация.** В последнее время создание сайтов является довольно популярным направлением. Без них не обходится ни одна из сфер жизни современного человека. Статья посвящена особенностям создания образовательных сайтов, а также разработке веб-ресурса для обучения работе с электронными таблицами Microsoft Excel. Рассмотрены Web-технологии, необходимые для профессионального написания сайта.

**Ключевые слова:** веб-ресурс, образование, сайт, Web-дизайн, Web-технологии.

**Abstract.** Recently, the creation of websites is quite a popular direction. None of the spheres of modern man's life can do without them. The article is devoted to the peculiarities of creating educational websites, as well as the development of a web resource for learning how to work with Microsoft Excel spreadsheets. The Web technologies necessary for professional website writing are considered.

**Keywords:** web resource, education, website, Web design, Web technologies.

Модель современного преподавателя предполагает готовность к применению новых педагогических идей, способность постоянно учиться, быть в постоянном творческом поиске. Эти качества не выдаются приложением к диплому о педагогическом образовании, а формируются в ежедневном труде. В современных условиях, когда информационные технологии быстро развиваются, учителям приходится активно работать над содержанием предмета и новыми методами и средствами обучения, что является одним из направлений научно-исследовательской деятельности. Такая ситуация усложняет работу преподавателя, которому постоянно приходится совершенствовать и обновлять свои знания. В то же время это делает подготовку к занятиям более интересной и творческой. Принципиально новым учебным средством в системе образования является использование персональных веб-ресурсов. Эффективность и практическая значимость данного средства заключаются в систематизации и рациональной подачи учебного материала, доступности ресурсов, что помогает оптимально регулировать учебный процесс.

Сфера образовательной деятельности предъявляет специфические требования к конструированию сайтов такого типа. Педагогическая составляющая в данном случае является доминирующей, и это требует более глубоко изучать теоретические аспекты педагогической инноватики в этой области.

Учебные сайты, направленные на изучение той или иной темы, являются очень удобным и качественным способом обучения. Их содержание,

внешний вид и удобство использования привлекают внимание пользователя. Ключевая роль в создании образовательных веб-сайтов заключается в методическом обеспечении.

В нашей работе мы разработаем собственный веб-ресурс на тему: «Электронные таблицы Microsoft Excel: в школе и в профессиональной деятельности». Данный сайт поможет школьникам освоить основные теоретические аспекты работы с программой для работы с электронными таблицами – Microsoft Excel, а также раскроет практическое применение полученных знаний.

При создании сайтов необходимо учитывать множество аспектов и нюансов, направленных на доведение до пользователя его содержимого и при этом запомниться приятным дизайном. Также важно так обыграть структуру сайта, чтобы пользователь чувствовал себя максимально комфортно, управлял процессами на сайте. Это один из самых важных моментов, позволяющих приобрести ресурсу постоянных читателей [2].

Наш веб-ресурс содержит в себе 4 страницы:

- «Главная страница» – основная страница с приветственным словом и общей характеристикой программы Microsoft Excel;
- «В школе» – страница с теоретическими сведениями работы с данной программой, а также практическими заданиями на применение полученных знаний;
- «В профессиональной деятельности» – страница с информацией о тех профессиях, в которых активно применяется и играет важную роль умение работать с программой для работы с электронными таблицами – Microsoft Excel. Данная страница может помочь с профориентацией школьников.
- «Проверь себя» – страница с тестированием, прохождение которого покажет, насколько был освоен теоретический блок работы с программой.

Создавая сайты, дизайнеры используют различные технологии для придания сайту оригинальности. Ведь главная требование – это пропорциональное сочетание красивого дизайна с хорошим функционалом – то, что хотел бы видеть в себе любой заказчик. Одним из таких ингредиентов является интерактивность в Web-дизайне. Интерактивность (в переводе с английского interaction – взаимодействие) – это мера взаимоотношений между объектами. Применительно к Web-дизайну это взаимодействие конкретизируется: объектами выступает сайт и его пользователь. К интерактивности также относят, например, реакцию визуального объекта при наведении мыши [3]. На сайтах пользователи получают необходимую информацию, поэтому важным является создание качественного контента в сочетании с интерактивными креативными объектами на сайте.

Важно отметить, что сайт и элементы, размещенные на нем, реализованы с использованием современных Web-технологий HTML, CSS и Javascript. Технология HTML – это язык разметки Web-страниц, который был разработан в конце 1990 года физиком Тимом Бернерс-Ли. В HTML страницах сайта прописывается декларация типа документа, шапка документа, тело документа и подключается файл каскадной таблицы стилей (CSS). CSS, в свою очередь, представляет собой язык, используемый для описания страниц, написанных на язы-

ках разметки данных. В CSS файле описаны цвета, шрифты, верстка и другие детали страницы. Преимущество CSS над HTML заключается в том, что с помощью изменений в одном файле можно корректировать оформление всех страниц сайта, к которым подключена данная таблица стилей [1].

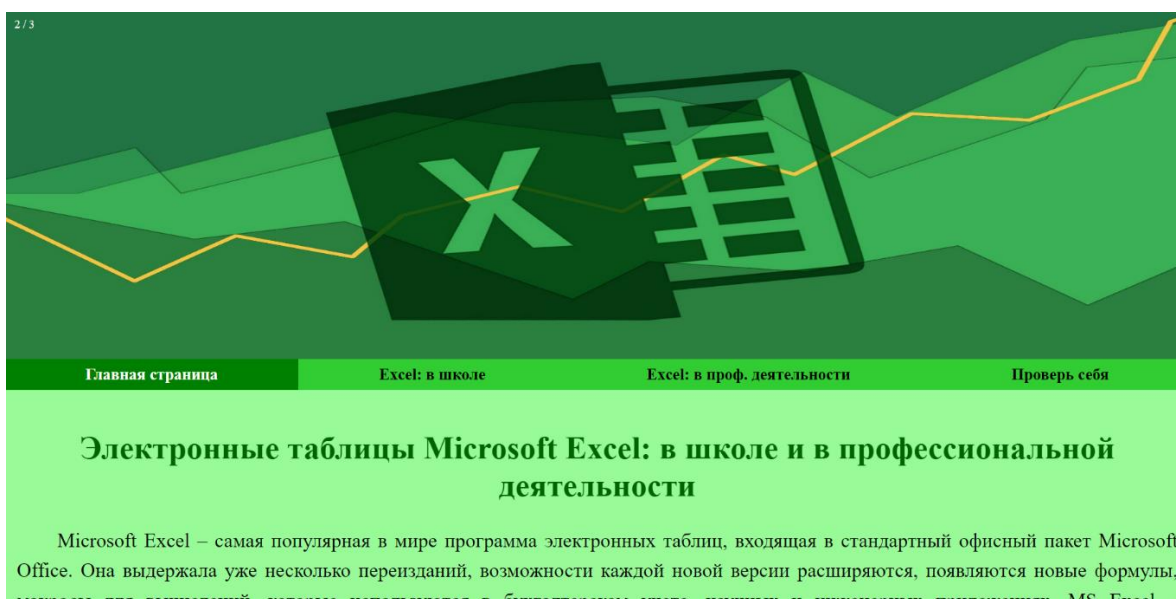


Рисунок 1. Главная страница сайта "Электронные таблицы Microsoft Excel"

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4 <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
5 <link rel="stylesheet" href="style.css" />
6 </head>
7 <body>
8 <div id="container">
9 <div id="header">
10 <!-- Вставка элемента класса - слайдшоу, вставляем нумерацию слайдов и соответствующие изображения-->
11 <div class="slideshow-container">
12 <div class="mySlides">
13 <div class="numbertext">1 / 3</div>
14 
15 </div>
16 <div class="mySlides">
17 <div class="numbertext">2 / 3</div>
18 
19 </div>
20 <div class="mySlides">
21 <div class="numbertext">3 / 3</div>
22 
23 </div>
24 </div>
25 </div>
26 <script>
27 let slideIndex = 0; /*Индекс первого слайд-изображения равен нулю*/
28 showSlides(); /*Обращение к функции, отвечающей за слайд-шоу*/
29 <!-- Описание функции, отвечающей за слайд-шоу -->
```

Рисунок 2. Фрагмент HTML -кода главной страницы сайта

На сайте также присутствуют элементы, написанные на объектно-ориентированном языке программирования – Javascript. Этот язык позволяет управлять изменением внешнего вида компонентов игры и предоставляет возможность реализовать взаимодействие пользователя с игрой. В отличие от стационарных программ код написанный на Javascript не компилируется, а выполняется постепенно интерпретатором, встроенным в браузер [1].

Таким образом, исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что хороший образовательный сайт возможно сделать самостоятельно, зная язык разметки гипертекста, каскадные таблицы стилей, язык Javascript, на которых базируются современные Web-технологии. Использование той или иной технологии зависит от назначения Web-разрабатываемого ресурса.

### **Библиографический список**

1. Дронов В. А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с
2. Гарретт Джесс. Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия. – Москва: Символ-Плюс, 2020. – 285 с.
3. Макнейл П. Веб-дизайн. Книга идей веб-разработчика / П. Макнейл. – Санкт-Петербург: Питер, 2017. – 480 с.

**Богданова Е.Н., Чернявских С.Д., Макарова Ю.А.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОДРОСТКОВ**

**Аннотация.** В работе дана оценка влияния спортивно-оздоровительных мероприятий на показатели, характеризующие состояние дыхательной и мышечной систем подростков. Установлено, что спортивно-оздоровительные мероприятия оказывают положительное действие на систему дыхания и мышечную систему подростков. Особый эффект регистрируется при включении в режим дня испытуемых занятий по дыхательной гимнастике.

**Ключевые слова:** подростки, спортивно-оздоровительные мероприятия, система дыхания, мышечная система.

**Annotation.** The paper assesses the impact of sports and recreational activities on the indicators characterizing the state of the respiratory and muscular systems of adolescents. It has been established that sports and recreational activities have a positive effect on the respiratory system and the muscular system of adolescents. A special effect is recorded when the subjects are included in the daily routine of breathing exercises.

**Keywords:** teenagers, sports and recreation activities, respiratory system, muscular system.

Анализ состояния функционирования мышечной и дыхательной систем организма человека имеет важное диагностическое значение с целью выявления отклонений в развитии и различных патологий [1, 8]. Данный анализ способствует выявлению степени тренированности организма, оценки ре-

зервных возможностей дыхательной и мышечной систем и всего организма, предела функциональных способностей данных систем [2, 4]. На различных этапах онтогенеза происходит непрерывный процесс адаптации организма к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды, что позволяет рассматривать онтогенез как адаптационный процесс. Особенно острой эта проблема является для лиц подросткового возраста, так как защитные механизмы организма подростков ещё в полной мере не сформированы [6, 7].

Оценка физиометрического состояния органов дыхания подростков при плановых медицинских осмотрах часто проводится формально. Это является одной из важных причин показателей того, что болезни легких в структуре заболеваемости подростков сохраняют лидирующее место на протяжении нескольких десятков лет [3, 5]. Исходя из вышеизложенного, исследование состояния системы дыхания у лиц подросткового возраста является актуальным. Также актуальным является изучение состояния мышечной системы организма как одной из ведущих систем.

Цель исследования: оценить динамику функциональных показателей подростков, занимающихся по разным программам спортивно-оздоровительных мероприятий.

В эксперименте участвовали группы подростков в возрасте от 12 до 15 лет, которые находились в Муниципальном автономном учреждении детский оздоровительный лагерь «Салют» Шебекинского района и города Шебекино Белгородской области.

Для исследования было организовано четыре группы испытуемых. 1 группа – мальчики, занимающиеся по первой программе спортивно-оздоровительных мероприятий; 2 группа – мальчики, занимающиеся по второй программе спортивно-оздоровительных мероприятий; 3 группа – девочки, занимающиеся по первой программе спортивно-оздоровительных мероприятий; 4 группа – девочки, занимающиеся по второй программе спортивно-оздоровительных мероприятий.

Первая программа спортивно-оздоровительных мероприятий включала в себя следующие компоненты: Утренняя гимнастика (зарядка); спортивные игры на стадионе, спортивной площадке (футбол, волейбол, теннис, пионербол, бадминтон); подвижные игры на свежем воздухе; эстафеты; закаливающие процедуры, солнечные ванны (ежедневно); воздушные ванны (ежедневно), спортивные праздники: «День Нептуна», «День футболиста», «День теннисиста», «День народных игр»; «В гостях у Айболита», «Природа и юный турист» и др. Вторая программа спортивно-оздоровительных мероприятий наряду с вышеназванными компонентами включала в себя ежедневные занятия дыхательной гимнастикой.

В начале и в конце исследования у испытуемых подросткового возраста измеряли показатели физиологического развития – динамометрию и жизненную емкость легких.

Результаты показателей динамометрии и жизненной емкости легких испытуемых мальчиков и девочек представлены в таблице.

Согласно данных таблицы, в конце исследования по сравнению с началом значения показателей динамометрии у испытуемых всех групп были выше. Увеличение данного показателя в конце исследования по сравнению с началом в первой группе составило 7,55%, во второй –6,23%, в третьей – 14,67%, в четвертой –10,84% соответственно.

Таблица – Показатели динамометрии и жизненной емкости легких испытуемых мальчиков и девочек

Показатели, ед. изм.	Группы испытуемых							
	I		II		III		IV	
	нача- ло	оконча- ние	нача- ло	оконча- ние	начало	оконча- ние	нача- ло	оконча- ние
Динамомет- рия, кг	17,89 ± 0,23	19,24± 0,73	21,82 ± 0,22	23,18± 0,65	20,25± 0,24	23,22± 0,36	18,45 ± 0,23	20,45± 0,91
Жизненная емкость легких, мл	1645, 34 ± 35,12	1660,35 ± 37,33	1665, 81 ± 41,12	1740,02 ± 47,32	1704,1 1± 60,11	1859,24 ± 56,66	1756, 02 ± 52,91	1802,21 ± 50,05

У испытуемых второй группы показатель динамометрии в начале исследования был на 21,97% выше, чем у испытуемых из первой группы. У подростков из третьей группы в начале эксперимента значение показателя динамометрии было на 13,19% выше, чем в первой группе и на 7,20% ниже, чем во второй группе. У испытуемых из четвертой группы в начале эксперимента значение показателя динамометрии было на 3,13% выше, чем в первой группе, на 15,44% и 8,89% ниже, чем во второй группе и третьей группах соответственно.

В конце исследования у испытуемых второй группы показатель динамометрии был на 20,48% выше, чем у испытуемых из первой группы. У подростков из третьей группы в конце исследования значение показателя динамометрии было на 20,69% выше, чем в первой группе и соответствовало данному показателю испытуемых второй группы. У испытуемых из четвертой группы в конце эксперимента значение показателя динамометрии было на 6,29% выше, чем в первой группе, на 11,78% и 11,93% соответственно ниже, чем во второй и третьей группах.

Таким образом, мероприятия по второй программе развития оказались более эффективными для развития физических и физиологических параметров подростков.

### Библиографический список

- 1) Агаджанян Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / сост. Н.А. Агаджанян, Р.М. Бабаевский, А.П. Берсенева. – М.: Просвещение 2006. – 238 с.
- 2) Александрова Н.П., Исаев Г.Г. Механизмы вовлечения фарингеальных мышц в компенсаторные реакции дыхательной системы на инспиратор-



ную резистивную нагрузку // Российский физиол. журн. им. И.М. Сеченова. Т. 87, №10, 2001. – С. 1422-1431.

- 3) Баранов А.А. Фундаментальные и прикладные исследования по проблемам роста и развития детей и подростков / сост. А.А. Баранов, Л.А. Щеплягина // Российский педиатрический журнал, 2000. – № 5. – С. 5-11.
- 4) Лукина О.Ф. Исследования функции внешнего дыхания в педиатрии / под ред. О.Ф. Лукина, Д.Е. Бостанов / Актуальные вопросы современной педиатрии: Межрегиональный сборник научных работ с международным участием. – Ярославль, 2012. – 182-185 с.
- 5) Сухарева Л.М. Состояние здоровья и физическая активность современных подростков/Л.М. Сухарева, И.К. Рапопорт, И.В. Звездина, Ю.Я. Ямпольская, П.К. Прусов // Гигиена и санитария. №3, 2002. – С. 52-55.
- 6) Физиология развития ребенка / Под ред. В.И. Козлова, Д.А. Фарбер. Научно-исследовательский институт физиологии детей и подростков. Академия педагогических наук, СССР. – М.: Педагогика, 1983. – 296 с.
- 7) Фомин Н.А. Морфофункциональные основы адаптации школьников к физическим нагрузкам: Учебное пособие. – Челябинск, ЧГПИ, 1984. – 88 с.
- 8) Цейтлин А.Г. Физическое развитие детей и подростков / А.Г. Цейтлин. – Москва: Медгиз, 1963. – 204 с.

**Боженова Е.Е., Гальцева О.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ**

**Аннотация.** В статье представлены исследования в области использования современных технологий при организации внеурочной деятельности в школьном курсе информатики. В работе были использованы анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по изучаемой проблеме. В результате было выявлено, что использование современных технологий в учебном процессе способствует повышению интереса к обучению.

**Ключевые слова:** Современные технологии, внеурочная деятельность, мотивация к обучению, организация внеурочной деятельности, образовательный процесс.

**Annotation.** The article presents research in the field of the use of modern technologies in the organization of extracurricular activities in the school computer science course. The analysis of psychological-pedagogical and scientific-methodical literature on the studied problem was used in the work. As a result, it was revealed that the use of modern technologies in the educational process contributes to an increase in interest in learning.

**Keywords:** Modern technologies, extracurricular activities, motivation for learning, organization of extracurricular activities, educational process.

Современное общество характеризуется новым подходом к обучению, который предполагает не только усвоение знаний обучающимися, но также и развитие их личности, творческих способностей и созидательной деятельности. Нагрузка школьного учебного плана не позволяет проводить занятия по некоторым предметам чаще, чем один час в неделю. Решение этого вопроса нашли с помощью внедрения в образовательный процесс внеурочной деятельности. В рамках реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) вводится понятие «внеурочная деятельность», которое определяется как «образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы» [4].

Совмещение традиционных методов обучения с современными технологиями позволяет не только развивать творческие способности школьников, но и расширять их возможности в творческом поиске и саморазвитии. Из существующего многообразия форм организации внеурочной деятельности для предмета «Информатика» можно выделить следующие направления: познавательная деятельность, игровая деятельность и досугово - развлекательная деятельность.

Широкое использование педагогических методов и технологий позволяет педагогическим коллективам эффективно использовать свое время и достигать высоких результатов обучения. По словарю Д.Н. Ушакова термин «технология» имеет следующее толкование: «совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата, применение научного знания для решения практических задач. Технология включает в себя способы работы, её режим, последовательность действий» [1, с.385].

Основными целями внеурочной деятельности, согласно ФГОС ООО, являются «создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося, создание воспитывающей среды, обеспечивающей активизацию социальных, интеллектуальных интересов учащихся в свободное время, развитие здоровой, творчески растущей личности с сформированной гражданской ответственностью и правовым самосознанием, подготовленной к жизнедеятельности в новых условиях, способной на социально значимую практическую деятельность, реализацию добровольческих инициатив» [4, с.53].

Внеурочная деятельность, в первую очередь, направлена на развитие у школьников интереса к труду. В ходе исследований было установлено, что разнообразие форм внеурочной деятельности является одним из основных источников формирования профориентационной и профессиональной компетентности учащихся. Внеучебные мероприятия позволяют реализовать себя в

выбранном направлении деятельности, приобрести профессиональные навыки и умения. Правильно подобранная внеурочная и учебная деятельность обеспечивает максимальную гибкость учебной и воспитательной деятельности. Внеурочная деятельность является важной частью школьного образования. Занятия в свободное от уроков время способствуют развитию ребенка и его самосовершенствованию [2].

Однако стоит отметить, что организация внеурочной деятельности по информатике не занимает должного положения в образовательной и воспитательной деятельности большинства педагогов. На данный момент ведется активная работа по созданию современных технологий, поиску новых форм и методов проведения внеклассных занятий. Современные технологии в проведении внеурочных мероприятий позволяют учителям и обучающимся приобрести навыки работы с информационными системами. Для повышения мотивации обучающихся к занятиям информатикой, необходимо использовать современные технологические решения, позволяющие создать психологическую раскрепощенность сознания, не допуская возможности отчуждения от изучаемого предмета и стимулируя интерес к изучаемому предмету.

Главной задачей педагогов, осуществляющих внеурочную работу, является формирование личности обучающегося. Заинтересованность школы в решении проблемы организации внеурочной деятельности объясняется не только включением ее в учебный план, но и новым взглядом на образовательные результаты. По сравнению с предметными результатами, которые достигаются при изучении школьных дисциплин, внеурочная деятельность является одним из самых важных видов деятельности, при реализации которой достигаются метапредметные, а особенно личностные результаты. Если исходить из того, что внеурочная деятельность направлена на развитие ребенка, то она невозможна без участия социальной среды. Положительные результаты могут быть достигнуты только при условии, что дети будут познавать жизнь людей и общество. Важна не только фундаментальная наука, но и те знания, которые необходимы человеку в повседневной жизни. Идеей программ внеурочной деятельности, реализуемых в общеобразовательных учреждениях, является объединение всех образовательных ресурсов социума в единое образовательное пространство [3].

Изучение и анализ внеурочной деятельности, позволили выделить следующие требования к организации внеурочной деятельности:

- Посещение внеурочных мероприятий должно быть интересно обучающимся.
- Во время внеурочной деятельности обучающиеся не просто усваивают основное содержание учебного предмета, а углубляют и расширяют свои знания.
- В любом случае внеурочные занятия должны быть тесно связаны с учебной, воспитательной работой.
- Форма работы может быть как коллективной, так и групповой.
- Добровольность участия во внеурочной деятельности.

На данный момент невозможно организовать внеурочную деятельность без использования современных информационных технологий. Использование информационных технологий во внеурочной деятельности школьников имеет множество преимуществ, таких как повышение мотивации к обучению, расширение кругозора, развитие творческих способностей, придает занятию эмоциональность, психологически облегчает усвоение информации.

Современные информационные технологии могут быть использованы во внеурочной деятельности по информатике для увлекательного и практического обучения. Рассмотрим некоторые примеры использования современных информационных технологий во внеурочной деятельности по информатике:

1. Разработка и создание веб-сайтов. Это может быть отличным способом для учеников проявить свое творческое мышление и развить навыки программирования, дизайна и аналитики.

2. Создание приложений для мобильных устройств. Это может быть представлено в виде проекта, который поддерживает инновационную обучающую среду, в которой обучающиеся могут создать свои собственные приложения, решающие реальные проблемы.

3. Обучение робототехнике. Учащиеся могут использовать продукты-конструкторы для создания своих собственных роботов и программируемых устройств.

4. Создание игр. Ученики могут использовать программные языки программного обеспечения, такие как Python или JavaScript, чтобы создать свои увлекательные игры и разработать приемы игрового программирования.

5. Исследование и развитие искусственного интеллекта. Обучающиеся могут изучать искусственный интеллект, аналитику, решать сложные проблемы на основе данных и использовать машинное обучение.

6. Изучение баз данных и визуализации данных. Учащиеся могут составлять базы данных, визуализировать данные на основе статистических результатов, использовать Excel для анализа.

7. Исследование виртуальной реальности и дополненной реальности. Ученики могут изучать и разрабатывать дополненную реальность или виртуальную реальность, которые могут применять на практике в реальной жизни.

Использование современных информационных технологий дает возможность расширять образовательные границы, улучшить качество обучения, увеличить информированность учеников, а также снизить издержки на создание мультимедиа для внеурочной деятельности. Они также улучшают коммуникацию, позволяют использовать новые формы творческой деятельности, давая ученикам возможность проявить свои творческие способности в повседневной жизни и доказать свое мастерство в процессе внеурочных занятий.

Однако необходимо отметить, что использование современных информационных технологий во внеурочной деятельности должно быть контролируемым и безопасным для учеников. Учителя и родители должны следить за тем, какие программы и сайты используют их дети, чтобы избежать негативных последствий.

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что внеурочная деятельность дает возможность каждому обучающемуся осознать свою уникальность и определить свои жизненные принципы. Грамотно организованная внеурочная деятельность с применением современных технологий, наглядных материалов способствует развитию познавательного интереса у детей, что положительно сказывается на процессе обучения. Во время внеурочной деятельности дети вырабатывают определенные навыки и компетенции, которые способствуют повышению эффективности обучения. Внеурочные деятельность – это отличная возможность организовать межличностные отношения в классе, создать ученический коллектив и органы ученического самоуправления.

### Библиографический список

1. Ушаков, Д.Н. Толковый словарь современного русского языка / Ушаков Д.Н. – М.: «Аделант», 2014. – 800с.
2. Барсукова, Н. Л. Карта успеха. Внеурочная деятельность – старт к достижению успеха / Н. Л. Барсукова // Классный руководитель. 2017. – № 4. – С. 67-72.
3. Авторская мастерская УМК по информатике и ИКТ: сайт. – URL: <http://www.metodist.lbz.ru/>
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101). сайт. – URL:<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>.

**Бугаевская А.Н.**

*Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», г. Москва, Россия*

### **ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ЗАДАЧИ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ СТЕПЕННОЙ MIN-ПРОБЛЕМЫ МОМЕНТОВ**

**Аннотация:** Рассмотрена задача быстродействия для линейной неавтономной системы. Приведен алгоритм программы, реализующей численное решение задачи быстродействия. Алгоритм основан на сведении задачи быстродействия к степенной min-проблеме моментов с четными пропусками. На каждой итерации находятся время быстродействия и моменты переключения управления. Предложенный итерационный метод основан на существовании неподвижной точки отображения.

**Ключевые слова:** время быстродействия; моменты переключения; оптимальное по быстродействию управление; линейная неавтономная система; итерационный метод.

**Abstract:** The time-optimal problem for a linear non-autonomous system is considered. The paper presents an algorithm of program which gives numerical solution of time-optimal control problem. This algorithm is based on the reduction of time-optimal control system to the power moment min-problem with even gaps. At each iteration the optimal time and control switching moments are found. The proposed iterative method is based on the existence of invariant mapping point.

**Keywords:** optimal time; switching times; time-optimal control; linear non-autonomous system; iterative method.

Рассмотрим задачу быстродействия для линейной неавтономной системы

$$\begin{aligned} \dot{x} &= Ax + bu, \quad |u| \leq 1, \quad x \in E^n, \\ x(0) &= x^0, \quad x(\Theta) = 0, \quad \Theta \rightarrow \min, \end{aligned} \quad (1)$$

где  $A$  – произвольная матрица размерности  $n \times n$ ,  $b$  –  $n$ -мерный вектор-столбец,  $u \in R$  – управление,  $\Theta$  – время движения из точки  $x^0$  в начало координат. Элементы матрицы  $A$  и вектора  $b$  являются действительными числами. Функция  $u(t)$  в решении задачи быстродействия кусочно-постоянная и принимает граничные значения  $\pm 1$  [6]. Пусть спектр матрицы  $A$  вещественный, тогда функция  $u(t)$  имеет не более  $n - 1$  точек разрыва [5], [6], которые называются моментами переключения управления.

Будем рассматривать общий случай, т.е. такие начальные точки  $x^0$ , для которых управление  $u(t)$  имеет ровно  $n - 1$  моментов переключения  $T_1, T_2, \dots, T_{n-1}$ .

Обозначим через  $\tilde{u}$  управление на последнем промежутке  $[T_{n-1}; \Theta]$ . Если  $\tilde{u} = -1$ , то управление  $u(t)$  будем называть управлением первого рода, если  $\tilde{u} = +1$ , то управлением второго рода.

Таким образом, решение задачи быстродействия (1) сводится к нахождению времени быстродействия  $\Theta$ , рода управления  $\tilde{u}$  и моментов переключения  $T_1, T_2, \dots, T_{n-1}$ .

В данной работе дается численный метод для решения задачи быстродействия (1) на основе ее сведения к степенной min-проблеме моментов с четными пропусками [1]-[4].

Обозначим через  $Q$  следующую матрицу:

$$Q = (b, Ab, A^2b, \dots, A^{n-1}b).$$

Пусть ранг матрицы  $Q$  равен  $n$ , т.е.  $\text{rank } Q = n$ . Если  $\text{rank } Q < n$ , то система (1) не управляема [5], и невозможно попасть из точки  $x^0$  в начало координат.

Траектория системы (1), отвечающая управлению  $u(t)$ , определяется равенством

$$x(t) = e^{\frac{At^2}{2}} \left( x^0 + \int_0^t e^{-\frac{A\tau^2}{2}} b u(\tau) d\tau \right). \quad (2)$$

Из (2) при  $t = \Theta$  получим соотношение

$$x^0 + \int_0^{\Theta} e^{-\frac{A\tau^2}{2}} b u(\tau) d\tau = 0. \quad (3)$$

Представим  $e^{-\frac{A\tau^2}{2}} b$  в следующем виде:

$$e^{-\frac{A\tau^2}{2}} b = Q v(\tau) + R(\tau),$$

где вектор-функции  $v(\tau)$  и  $R(\tau)$  имеют вид

$$v(\tau) = \begin{pmatrix} 1 \\ \tau^2 \\ -\frac{\tau^2}{2} \\ \dots \\ (-1)^{n-1} \frac{\tau^{2n-2}}{2^{n-1} (n-1)!} \end{pmatrix}, \quad R(\tau) = \sum_{i=n}^{\infty} (-1)^i \frac{\tau^{2i}}{2^i i!} A^i b.$$

Тогда из (3) получим равенство

$$-Q^{-1}x^0 = \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau) d\tau + Q^{-1} \int_0^{\Theta} R(\tau)u(\tau) d\tau. \quad (4)$$

Обозначим

$$r(\Theta, u(\cdot)) = Q^{-1} \int_0^{\Theta} R(\tau)u(\tau) d\tau,$$

тогда равенство (4) примет вид

$$-Q^{-1}x^0 = \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau) d\tau + r(\Theta, u(\cdot)). \quad (5)$$

Рассмотрим следующий метод последовательных приближений для нахождения  $\Theta$  и  $u(t)$ . На первом шаге отбросим остаток в равенстве (5) и найдем время  $\Theta$  и управление  $u(t)$  как решение степенной min-проблемы моментов, т.е. из равенства

$$-Q^{-1}x^0 = \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau) d\tau.$$

Запишем это равенство в скалярной форме:

$$(-1)^{k-1} 2^{k-1} (k-1)! s_k^0 = \int_0^{\Theta} \tau^{2k-2} u(\tau) d\tau, \quad k = 1, \dots, n,$$

где  $s_k^0$  –  $k$ -я компонента вектора  $-Q^{-1}x^0$ . Решая полученную min-проблему моментов, находим время быстрогодействия  $\Theta_1$  и управление  $u_1(t)$ , которое имеет  $n-1$  моментов переключения, и  $|u_1(t)| = 1$ . Решение min-проблемы

моментов дается в работах [3], [4], в которых получены уравнения для нахождения времени быстрого действия и моментов переключения (точек разрыва) управления.

Затем находим

$$r_1(\Theta_1, u_1(\cdot)) = Q^{-1} \int_0^{\Theta_1} R(\tau) u_1(\tau) d\tau,$$

где  $x^1(t)$  – решение задачи Коши

$$\dot{x}^1(t) = Atx^1(t) + bu_1(t), \quad x^1(0) = x^0.$$

Далее покажем, что для нахождения  $r_1(\Theta_1, u_1(\cdot))$  достаточно найти  $x^1(\Theta_1)$ . Запишем равенство (5) в виде

$$\begin{aligned} -Q^{-1}x^0 &= \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau) d\tau + r_1(\Theta_1, u_1) + Q^{-1} \int_0^{\Theta} R(\tau)u(\tau) d\tau - r_1(\Theta_1, u_1) = \\ &= \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau) d\tau + r_1 + r_2(\Theta, u(\cdot)), \end{aligned}$$

где

$$r_2(\Theta, u(\cdot)) = Q^{-1} \int_0^{\Theta} R(\tau)u(\tau) d\tau - r_1(\Theta_1, u_1).$$

Решим теперь min-проблему моментов

$$-Q^{-1}x^0 - r_1 = \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau) d\tau.$$

Пусть  $\Theta_2$  и  $u_2(t)$  – решение этой задачи. Найдем теперь  $x^2(t)$  как решение задачи Коши

$$\dot{x}^2(t) = Atx^2(t) + bu_2(t), \quad x^2(0) = x^0.$$

Вычислим величину

$$Q^{-1} \int_0^{\Theta_2} R(\tau)u_2(\tau) d\tau - r_1 = r_2(\Theta_2, u_2).$$

Равенство (5) запишем теперь в виде

$$\begin{aligned} -Q^{-1}x^0 &= \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau) d\tau + r_1 + r_2 + Q^{-1} \int_0^{\Theta} R(\tau)u(\tau) d\tau - r_1 - r_2 = \\ &= \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau) d\tau + r_1 + r_2 + r_3(\Theta, u(\cdot)), \end{aligned}$$

где

$$r_3(\Theta, u(\cdot)) = Q^{-1} \int_0^{\Theta} R(\tau)u(\tau) d\tau - r_1 - r_2.$$

После этого решаем min-проблему моментов



$$-Q^{-1}x^0 - r_1 - r_2 = \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau)d\tau,$$

находим  $\Theta_3$  и  $u_3(t)$ . Далее вычисляем

$$r_3(\Theta_3, u_3) = Q^{-1} \int_0^{\Theta_3} R(\tau)u_3(\tau)d\tau - r_1 - r_2$$

( $r_1, r_2$  уже известны ранее) и т.д. Эту итерационную процедуру можно записать следующим образом. Пусть величины  $r_1, \dots, r_m$  найдены, тогда находим  $\Theta_{m+1}$  и  $u_{m+1}(t)$  из решения min-проблемы моментов

$$-Q^{-1}x^0 - \sum_{i=1}^m r_i = \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau)d\tau,$$

где  $m=1, 2, \dots$

Для реализации численного решения задачи быстрогодействия для линейной неавтономной системы (1) составлена программа на встроенном в математический пакет Waterloo Maple 9 языке программирования высокого уровня. Для произвольного порядка  $n$  системы (1) с заданной точностью определяется время быстрогодействия и управление, которое является кусочно-постоянной функцией, имеющей  $n-1$  точек разрыва (моментов переключения).

Приведем описание алгоритма программы (в виде последовательности шагов), реализующей описанный выше численный метод решения задачи быстрогодействия для линейной неавтономной системы (1).

**Шаг 1.** Задаем размерность  $n$  системы (1), начальную точку  $x^0$ , матрицу  $A$  размерности  $n \times n$ ,  $n$ -мерный вектор-столбец  $b$ , точность вычислений  $\varepsilon$ .

**Шаг 2.** Находим матрицу  $Q = (b, Ab, A^2b, \dots, A^{n-1}b)$ .

**Шаг 3.** Если  $\text{rank } Q = n$ , то переходим к шагу 4. В противном случае задача решения не имеет, т.к. система (1) не управляема.

**Шаг 4.** Решаем степенную min-проблему моментов с четными пропусками

$$-Q^{-1}x^0 = \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau)d\tau,$$

где

$$v(\tau) = \begin{pmatrix} 1 \\ \tau^2 \\ -\frac{\tau^2}{2} \\ \dots \\ \tau^{2n-2} \\ (-1)^{n-1} \frac{\tau^{2n-2}}{2^{n-1}(n-1)!} \end{pmatrix}.$$

Решая полученную min-проблему моментов, находим время быстрогодействия  $\Theta_1$  и управление  $u_1(t)$ , которое имеет  $n - 1$  точек разрыва (моментов переключения) и  $|u_1(t)| = 1$ .

**Шаг 5.** Находим

$$r_1(\Theta_1, u_1) = Q^{-1} \int_0^{\Theta_1} R(\tau) u_1(\tau) d\tau,$$

где

$$R(\tau) = \sum_{i=n}^{\infty} (-1)^i \frac{\tau^{2i}}{2^i i!} A^i b.$$

В компьютерной программе, численно реализующей этот алгоритм, проводим суммирование до тех пор, пока модуль члена ряда не станет меньше либо равен заданной точности  $\varepsilon$ .

**Шаг 6 (начало цикла, реализующего итерационную процедуру).** Решаем min-проблему моментов

$$-Q^{-1}x^0 - r_1 = \int_0^{\Theta} v(\tau) u(\tau) d\tau,$$

находим  $\Theta_2$  и  $u_2(t)$  как решение этой задачи, здесь также  $|u_2(t)| = 1$ .

**Шаг 7.** Вычисляем модуль разности  $|\Theta_2 - \Theta_1|$ . Если выполняется условие  $|\Theta_2 - \Theta_1| \leq \varepsilon$ , то итерационная процедура заканчивается, и получаем для задачи (1) время быстрогодействия  $\Theta_2$  и управление  $u_2(t)$ . В противном случае переходим к следующему шагу 8.

**Шаг 8.** Находим

$$r_2(\Theta_2, u_2) = Q^{-1} \int_0^{\Theta_2} R(\tau) u_2(\tau) d\tau - r_1.$$

**Шаг 9.** Решаем min-проблему моментов

$$-Q^{-1}x^0 - r_1 - r_2 = \int_0^{\Theta} v(\tau) u(\tau) d\tau,$$

находим  $\Theta_3$  и  $u_3(t)$  как решение этой задачи,  $|u_3(t)| = 1$ .

**Шаг 10.** Вычисляем модуль разности  $|\Theta_3 - \Theta_2|$ . Если выполняется условие  $|\Theta_3 - \Theta_2| \leq \varepsilon$ , то итерационная процедура заканчивается, и получаем для задачи (1) время быстрогодействия  $\Theta_3$  и управление  $u_3(t)$ . В противном случае переходим к следующему шагу 11.

**Шаг 11.** Находим

$$r_3(\Theta_3, u_3) = Q^{-1} \int_0^{\Theta_3} R(\tau) u_3(\tau) d\tau - r_1 - r_2.$$

**Шаг 12.** Решаем min-проблему моментов

$$-Q^{-1}x^0 - r_1 - r_2 - r_3 = \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau)d\tau,$$

находим  $\Theta_4$  и  $u_4(t)$  как решение этой задачи,  $|u_4(t)|=1$ , и т.д.

**Шаг К.** (До этого  $m$  раз решена min-проблема моментов, найдены  $\Theta_1, \Theta_2, \dots, \Theta_m, u_1(t), u_2(t), \dots, u_m(t), r_1, r_2, \dots, r_{m-1}$ ). Находим

$$r_m(\Theta_m, u_m) = Q^{-1} \int_0^{\Theta_m} R(\tau)u_m(\tau)d\tau - \sum_{i=1}^{m-1} r_i.$$

**Шаг К+1.** Решаем min-проблему моментов

$$-Q^{-1}x^0 - \sum_{i=1}^m r_i = \int_0^{\Theta} v(\tau)u(\tau)d\tau,$$

находим  $\Theta_{m+1}$  и  $u_{m+1}(t)$  как решение этой задачи,  $|u_{m+1}(t)|=1$ .

**Шаг К+2.** Вычисляем модуль разности  $|\Theta_{m+1} - \Theta_m|$ . Если выполняется условие  $|\Theta_{m+1} - \Theta_m| \leq \varepsilon$ , то итерационная процедура заканчивается, в противном случае переходим к следующей итерации.

После завершения итерационной процедуры получаем численное решение задачи быстрогодействия (1): время быстрогодействия  $\Theta_{m+1}$  и управление  $u_{m+1}(t)$ ,  $|u_{m+1}(t)|=1$ .

Описанный алгоритм основан на существовании неподвижной точки отображения.

Приведем результаты численного решения задачи быстрогодействия (1). Точность вычислений выбрана равной  $10^{-90}$ .

**Пример.** Пусть  $n=5$ , матрица  $A$  и вектор  $b$  имеют вид

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 & 3 & 6 \\ 0 & -2 & 1 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & -5 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix},$$

начальная точка  $x^0 = (0.0000001, 0, 0, 0, 0)$ .

Описанным методом выполнено 248 итераций, в результате получено, что управление  $\tilde{y}$  на последнем промежутке  $[T_4; \Theta]$  равно  $-1$  (управление первого рода), время быстрогодействия  $\Theta = 0.295442288057051069501093895584\dots$ , моменты переключения (точки разрыва) управления

$$T_1 = 0.052160064600058309601056304075\dots,$$

$$T_2 = 0.149612539299274381943552514510\dots,$$

$$T_3 = 0.227896983655629440444334792135\dots,$$

$$T_4 = 0.278165642441666683869059192195\dots,$$

При этом проводилась проверка точности попадания в начало координат с помощью полученного управления, т.е. проверялось равенство (3). В данном примере полученная точность попадания в конечную точку порядка  $10^{-96}$ .

### Библиографический список

1. Korobov V.I. Markov power min-moment problem with periodic gaps / V.I. Korobov, G.M. Sklyar // Journal of Mathematical Sciences. V.80, №1, 1996. – P. 1559 – 1581.
2. Korobov V.I. The solution of one time-optimal problem on the basis of the Markov moment min-moment problem with even gaps / V.I. Korobov, A.N. Bugaevskaya // Matematicheskaya fizika, analiz, geometriya. V.10, №4, 2003. – P. 505 – 523.
3. Бугаевская А.Н. Решение задачи быстродействия на основе степенной min-проблемы моментов Маркова с четными пропусками // Современные методы исследования в математике и механике. Труды XXIII Конференции молодых ученых механико-математического факультета МГУ. – М.: МГУ, 2001. С. 60– 63.
4. Коробов В.И. Метод порождающей функции в проблеме моментов с периодическими пропусками / В.И. Коробов, Г.М. Складар // Докл. АН СССР. Т.318, №1, 1991. – С. 32 – 35.
5. Ли Э.Б. Основы теории оптимального управления / Э.Б. Ли, Л. Маркус – М.: Наука, 1971. – 574 с.
6. Понтрягин Л.С. Математическая теория оптимальных процессов / Л.С. Понтрягин, В.Г. Болтянский, Р.В. Гамкрелидзе, Е.Ф. Мищенко – М.: Наука, 1976. – 362 с.

**Герман И.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

Научный руководитель: **Трикула Л.Н.**

### **ОСОБЕННОСТИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПОДРОСТКОВ В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация:** Данная статья посвящена изучению проблемы применения практико-ориентированного подхода в формировании экологической культуры подростков в системе школьного биологического образования. В работе рассматриваются методические подходы к использованию практических заданий на уроках биологии, направленных на формирование у под-

ростков понимания экологических проблем, умения самостоятельно анализировать ситуации и принимать решения в экологических вопросах.

**Ключевые слова:** практико-ориентированный подход, экологическая культура, подростки, система школьного биологического образования.

**Abstract.** This article is devoted to the study of the problem of applying a practice-oriented approach in the formation of ecological culture of adolescents in the school biological education system. The paper discusses methodological approaches to the use of practical tasks in biology lessons aimed at developing teenagers' understanding of environmental problems, the ability to independently analyze situations and make decisions in environmental issues.

**Keywords:** practice-oriented approach, ecological culture, teenagers, school biological education system.

Современное общество сталкивается с рядом экологических проблем, которые необходимо решать уже сегодня. Школьное образование играет важную роль в формировании экологической культуры подрастающего поколения. Однако, традиционные методы обучения не всегда позволяют сформировать у подростков ответственное отношение к окружающей среде и достаточный уровень экологической грамотности [2]. Соответственно, высоко актуальным является рассмотрение особенностей применения практико-ориентированного подхода в формировании экологической культуры подростков в системе школьного биологического образования.

Под практико-ориентированным подходом понимается использование практических заданий, направленных на развитие умений и навыков, а также понимания экологических проблем. Ряд исследований показал, что использование практико-ориентированного подхода в обучении биологии способствует формированию экологической культуры подростков. Например, в исследовании, проведенном Кондауровой Т.И., Фетисовой Н.Е., было выявлено, что использование практических заданий на уроках биологии повышает уровень экологической грамотности учащихся [4].

Кроме того, стоит отметить, что применение практико-ориентированного подхода в формировании экологической культуры подростков в системе школьного биологического образования уже получило положительные результаты. Например, исследование, проведенное в 2019 году на базе школ города Оренбурга, показало, что использование практических заданий в учебном процессе способствует повышению интереса учащихся к изучению биологии и формированию экологической культуры [3].

Также в литературе было замечено, что такой подход позволяет эффективно развивать у подростков критическое мышление и навыки самостоятельной работы [1].

В рамках реализации практико-ориентированного подхода, применяемого для формирования экологической культуры обучающихся, применяются задания, направленные на изучение экосистем, анализ экологических проблем, а также предполагают активное участие школьников в проектной дея-

тельности, направленной на решение экологических проблем, организацию экологических мероприятий и экспериментов на природе. Так, на уроках биологии можно провести эксперименты, направленные на изучение взаимодействия живых организмов и окружающей среды, создать экологический проект по решению конкретной проблемы (например, утилизация отходов в школе), провести экологическую экскурсию в природу, где ученики смогут наблюдать за животными и растениями в их естественной среде обитания. Такие задания позволяют не только углубить знания об экологических проблемах и принципах, но и развить у учеников практические навыки и умения, такие как работа в команде, анализ данных, постановка эксперимента и создание проекта. Это способствует формированию ответственного отношения к окружающей среде и природе в целом.

Существует множество методик использования практических заданий на уроках биологии, направленных на формирование у подростков понимания экологических проблем, умения самостоятельно анализировать ситуации и принимать решения в экологических ситуациях. Рассмотрим несколько примеров таких заданий:

1. Оценка экологического состояния территории. Ученикам предлагается провести исследование экологического состояния выбранной территории, используя различные инструменты, например, лупы, термометры, рН-метры, а также анализировать полученные результаты. Они могут сделать выводы о состоянии почвы, воздуха и воды на данной территории, а также о возможных причинах возникновения экологических проблем.

2. Разработка плана экологической санации. Ученикам предлагается составить план экологической санации выбранной территории, определяя наиболее эффективные меры по очистке почвы, воздуха и воды. При этом они должны учитывать факторы, такие как биологическое разнообразие и возможные последствия для местных жителей.

3. Экологический мониторинг. Ученикам предлагается провести наблюдения за выбранной территорией в течение определенного периода времени, собирая информацию о состоянии почвы, воздуха и воды. На основе полученных данных они должны сделать выводы о динамике экологического состояния данной территории и о возможных причинах его изменения.

Все эти задания помогают подросткам развивать умения анализировать экологические проблемы и принимать решения в экологических ситуациях, а также формируют у них ответственное отношение к окружающей среде. Кроме того, они могут быть использованы как основа для проведения интерактивных дискуссий и дебатов на уроках биологии, что поможет учащимся лучше понимать экологические проблемы и развивать критическое мышление.

Однако, реализация практико-ориентированного подхода в формировании экологической культуры подростков может столкнуться с рядом проблем. Во-первых, это необходимость подготовки квалифицированных учителей, во-вторых, возможны проблемы с организацией экологических мероприятий, таких как экскурсии и выезды на природу, в связи с ограниченностью времени и финансовых ресурсов.

Кроме того, проведение практических заданий может потребовать дополнительного оборудования и материалов, что также может стать проблемой для многих школ, особенно в малонаселенных и отдаленных районах [5].

Еще одной проблемой может быть недостаточная мотивация учащихся, особенно в случае, если они не видят практической пользы от изучения экологии или не осознают серьезность экологических проблем. В таком случае, может потребоваться дополнительная работа по мотивации и привлечению интереса к теме.

Также, необходимо учитывать различия в уровне подготовки и интересах учащихся, что может потребовать индивидуального подхода и разнообразия практических заданий для различных групп и классов. Наконец, проблемой может стать недостаточное внимание со стороны образовательных властей к экологическому образованию и поддержке практических мероприятий в школах.

Для преодоления проблем реализации практико-ориентированного подхода в формировании экологической культуры подростков в системе школьного биологического образования можно использовать следующие пути:

- дополнительная подготовка педагогов. Учителя должны иметь достаточные знания и навыки для проведения практических занятий на уроках биологии, которые помогут формировать у подростков экологическую культуру;

- разработка и использование специальных учебных материалов. Необходимо разработать и использовать специальные учебники, методические пособия и другие учебные материалы, которые будут содержать практические задания и упражнения, направленные на формирование экологической культуры подростков;

- сотрудничество с экспертами в области экологии. Учителя могут сотрудничать с экспертами в области экологии, чтобы получать дополнительную информацию и опыт, а также организовывать совместные мероприятия и проекты;

- использование современных технологий. Необходимо использовать современные технологии, такие как интерактивные доски, компьютерные программы и приложения, которые помогут в проведении практических занятий и сделают их более интересными и эффективными;

- взаимодействие с родителями обучающихся. Родители также могут помочь в формировании экологической культуры у подростков, например, организовывать совместные экологические мероприятия и поездки, обсуждать экологические проблемы с детьми и т.д.;

- создание благоприятной обстановки для получения знаний. Необходимо создать благоприятную обстановку для формирования экологической культуры, например, организовывать экскурсии и поездки в природу, устраивать экологические акции и мероприятия в школе и т.д.

Все эти пути могут помочь в реализации практико-ориентированного подхода в формировании экологической культуры подростков в системе школьного биологического образования.

Таким образом, практико-ориентированный подход в формировании экологической культуры подростков в системе школьного биологического образования является эффективным инструментом для достижения целей экологического образования и воспитания экологически грамотных граждан. Он позволяет учащимся лучше понимать экологические проблемы и решать их, формировать навыки экологически безопасного поведения, а также развивать экологическую культуру в целом. Однако, для успешной реализации этого подхода необходимы соответствующие квалификации педагогов, а также поддержка со стороны образовательных организаций и государства.

### **Библиографический список**

1. Абатуров Е.И. Методика воспитания экологической культуры подростков средствами учебной и внеучебной деятельности // Современные исследования социальных проблем (электронный журнал). 2012. №10 (18). – [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-vospitaniya-ekologicheskoy-kultury-podrostkov-sredstvami-uchebnoy-i-vneuchebnoy-deyatelnosti/viewer> (дата обращения 15.04.2023)
2. Гринечко Е.Д. Современные тенденции формирования экологической компетентности старших подростков в педагогической теории и практике – [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-formirovaniya-ekologicheskoy-kompetentnosti-starshih-podrostkov-v-pedagogicheskoy-teorii-i-praktike/viewer> (дата обращения 15.04.2023).
3. Дьяченко Ж. В., Дзасохова Л. К. Практико-ориентированные технологии в экологическом образовании детей и подростков и в системе повышения квалификации учителей // Вестник УРАО. 2007. №3.
4. Кондаурова Т.И., Фетисова Н.Е. Формирование у подростков мотивации овладения экологической культурой в обучении биологии // Известия ВГПУ. 2016. №9-10 (113).
5. Попов А. В., Кайбушева П. М. Экологическое образование как средство формирования экологической культуры // Наука и современность. 2012. №17.

**Гладких Ю.П., Жимонова И.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности использования на уроках информационных технологий как средства развития познавательного интереса. Представлены виды информационных технологий. Указаны неко-



торые преимущества использования информационных технологий на различных этапах урока, а также в период дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** информационные технологии, познавательный интерес, образовательный процесс, дистанционное образование, обучающиеся, школа

**Abstract.** The article discusses the features of the use of information technology in the classroom as a means of developing cognitive interest. The types of information technologies are presented. Some advantages of using information technologies at various stages of the lesson, as well as during distance learning, are indicated.

**Keywords:** information technologies, cognitive interest, educational process, distance education, students, school

Современные школы часто сталкиваются с вопросом отсутствия познавательного интереса к какому-либо предмету у обучающихся. Дети становятся малоактивными или вовсе неуспевающими – этот фактор зачастую обоснован сложностями в восприятии предмета (причины - недостаточное объяснение учителя, плохо подобранный материал и проч.). Поиск различных средств повышения познавательного интереса у современных школьников приводит к выводу, что одним из основных направлений является использование на уроках информационных технологий. И, действительно, существует большое количество образовательных курсов, онлайн-платформ, видеороликов, которые могли бы оказать влияние на школьника и тем самым развить его интерес к тому или иному предмету. Важной особенностью здесь является то, что каждый материал обязательно должен проходить «проверку учителем» — это осуществляется для того, чтобы оградить ребёнка от недостоверной или бесполезной информации.

Использовать различные виды информационных технологий ребёнок может и самостоятельно. Но такой способ имеет большой риск столкновения с плохо подобранным материалом. Вследствие этого, ученик будет понимать предмет ещё хуже

Чтобы этого не допустить, учителю становится целесообразным применять информационные технологии на уроках. Так, ученики точно смогут работать с проверенным материалом.

Информационные технологии, используемые на уроке, включают в себя:

- компьютерные обучающие программы (сюда входят электронные учебники, дидактические материалы, лабораторные работы, тестирования и т.д.);
- электронные библиотеки;
- образовательные системы, предполагающие использование специальных накопителей (часто в комплексации с учебником могут идти специальные CD-диски, на которых записана дополнительная информация);
- специализированные базы данных (иногда требуют очень тщательного включения в поиск материала, т.к. располагают его большим количеством);

- средства телекоммуникации (электронные почты, телеконференции, сети обмена данными, локальные и региональные сети и проч.) [1].

Информационные технологии можно применять на различных этапах урока. В начале можно активизировать внимание детей, предложив решить им какое-либо тестирование по пройденной теме (это же можно сделать в конце урока – для закрепления материала) или показав им материал, просмотрев который они могут определить тему урока и его цели. Также стоит использовать видеоряды – их можно включать как полностью, так и периодически останавливая для вопросов. Яркие, но в то же время всеобъемлющие презентации могут помочь ученикам представить что-то наглядно или успеть записать информацию. Электронными библиотеками удобно пользоваться для написания реферата или составления доклада. Все эти инструменты стоит использовать также во второй части урока (после объяснения нового материала) или при даче домашнего задания. Сразу следует отметить: использовать на уроке информационные технологии необходимо грамотно, не злоупотребляя. Живое объяснение учителя не должно заменяться полностью на использование платформ или онлайн-программ (если того не требует ситуация).

Информационные технологии являются хорошими помощниками при организации дистанционного обучения. В период пандемии коронавирусной инфекции COVID-19 школьникам пришлось обучаться дома. Здесь им на помощь приходили информационные технологии – были создана специальная платформа для занятий: образовательная бесплатная социальная сеть «Сферум», учителя прошли регистрацию на множестве образовательных сайтов: «Учи.ру», «InternetUrok.ru», «Российская электронная школа» и т.д. Все эти сайты содержат в себе необходимый материал для занятий, который можно изучать как с учителем в специально сформированном онлайн-классе, так и самостоятельно, выполняя по итогу контрольный тест.

Необходимо отметить, что информационные технологии различного рода имеют хорошо устроенный интерфейс – ребёнку (и родителю, и учителю) по истечении малого промежутка времени не составит труда хорошо в них ориентироваться. Материал хорошо структурирован, представлен в яркой форме, задания имеют игровой характер и (или) составлены согласно интересам ученика (например, содержат в себе обновлённые факты или связаны с какой-либо тематикой книги, фильма, музыки и проч.). Благодаря этому ребёнок точно сможет заинтересоваться предметом.

Образовательные информационные технологии способны значительно повысить познавательный интерес к предмету. Важно следить за качеством предлагаемого материала и грамотно распределять время для их использования на уроке.

### **Библиографический список**

1. Емельянова Т.В. Информационные образовательные технологии в школе / Т.В. Емельянова // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» URL: <https://urok.1sept.ru/articles/312893> (дата обращения: 11.04.2023)

## **РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются преимущества использования Интернет-ресурсов на уроках информатики для развития творческих способностей в школе. Особое внимание уделяется эффективности внедрения в образование Интернета и правильному распределению учебного процесса и подборки материалов.

**Ключевые слова:** Интернет-ресурсы, информатика, творческие способности, современное образование, средства обучения.

**Abstract.** The article discusses the advantages of using Internet resources in computer science lessons for the development of creative abilities at school. Particular attention is paid to the effectiveness of the introduction of the Internet into education and the correct distribution of the educational process and the selection of materials.

**Keywords:** Internet resources, informatics, creative abilities, modern education, teaching aids.

Стремительная информатизация общества, всегда требует от нас чего-то нового, изобретательного, творческого в тех или иных аспектах нашей жизни. Одна из основных задач современного образования заключается не только в передаче знаний и умений, но и в развитии творческих способностей учащихся. Поспособствовать такому развитию могут Интернет-ресурсы, которые можно использовать не только для развлечений, но и развития творческого потенциала. В связи с этим, применение Интернет-ресурсов на уроках информатики может значительно повысить эффективность обучения и помочь в развитии уникальных способностей.

Уроки информатики – это идеальное поле для пользования Интернет-ресурсами. Во-первых, необходимым атрибутом на занятиях являются компьютер и Интернет. Во-вторых, учащиеся могут изучать не только технические аспекты работы с компьютером, но и использовать его для решения различных задач, что очень важно для развития творческих способностей.

Интернет-ресурсы позволяют учащимся самостоятельно искать и пробовать новые способы решения задач. Таким образом, ученики развивают своё творческое мышление и способность к самостоятельному поиску информации.

Одним из главных преимуществ работы с Интернет-ресурсами для развития творческих способностей является доступность информации, и возможность опробовать свои проекты в реальном времени. Также, применение интерактивных онлайн-инструментов может сделать обучение более увлека-

тельным для учащихся, что может привести к большей мотивации и эффективности обучения [2].

Действительно, использование Интернет-ресурсов на уроках информатики может стать эффективным инструментом для развития творческих способностей учащихся. Обучение с помощью онлайн-ресурсов позволяет ученикам искать и обрабатывать информацию более эффективно, а также стимулирует воображение и творческое мышление. Более того, создание проектов и приложений с помощью Интернет-ресурсов может способствовать развитию навыков работы в команде и улучшению коммуникативных навыков. Все это делает работу с Интернет-ресурсами на уроках информатики актуальным и эффективным инструментом обучения.

Онлайн-ресурсы предоставляют учащимся доступ к большому количеству информации и инструментов, которые могут помочь им приобрести новые знания и навыки. Кроме того, использование интерактивных методов обучения, таких как создание проектов и приложений с помощью онлайн-ресурсов, может стимулировать творческое мышление учащихся и помочь им применять свои знания для решения сложных задач. Все это делает применение Интернет-ресурсов на уроках информатики важным и эффективным средством обучения [1].

Однако работа с Интернет-ресурсами может существенно расширить учебный план и эффективно интегрировать новейшие технологии в учебный процесс. Интернет-ресурсы могут также быть применены для проведения онлайн-курсов, вебинаров, виртуальных лабораторных работ и изучения программирования. Это помогает учащимся не только получать новые знания, но и развивать навыки самостоятельной работы, исследовательской деятельности и критического мышления.

Использование Интернет-ресурсов на уроках информатики существенно расширяет возможности для обучения дистанционно и в режиме онлайн. В условиях дистанционного обучения Интернет-ресурсы становятся неотъемлемой частью учебного процесса, т.к. они позволяют ученикам получать информацию, задавать вопросы учителям, обмениваться материалами и работать вместе с другими школьниками с любой точки мира.

Также применение Интернет-ресурсов в школе позволяет учителям индивидуализировать учебный процесс, предоставляя достаточно материалов, инструментов и заданий для работы с учениками индивидуально. Например, учителя могут проследить за тем, как ученики выполняют домашнее задание и дополнительно предоставить им ссылки на Интернет-ресурсы, чтобы расширить их знания и навыки [4].

Использование Интернет-ресурсов является не только важным, но и необходимым средством обучения в наше время. Более того, оно помогает ученикам и учителям быть на шаг впереди, обеспечивая доступ к новейшим технологическим инструментам и важной информации. Ученики также должны быть готовы к работе с различными инструментами и технологиями, чтобы улучшить качество уроков и усилить эффективность работы с Интернет-ресурсами.

Отсюда следует, что использование Интернет-ресурсов на уроках информатики может стать эффективным способом развития творческих способностей учащихся. Однако прежде чем воспользоваться Интернет-ресурсами на уроках, учитель должен хорошо его изучить и проанализировать, как он может их внедрить для достижения поставленных образовательных целей.

Во время урока учитель должен учитывать возможные риски, связанные с применением Интернета в образовательном процессе, и обеспечить безопасность учеников в сети Интернет. Для этого необходимо разработать соответствующие правила и инструкции, а также использовать специальные программы и фильтры [3].

Кроме того, учитель должен правильно интегрировать Интернет-ресурсы, чтобы они не заменили традиционные методы обучения, а стали дополнением к ним.

Однако при использовании Интернет-ресурсов в образовании необходимо также учитывать ряд важных факторов:

- качество контента – необходимо отбирать качественные и достоверные материалы для обучения, чтобы обучающиеся не получали неправильную информацию;
- соответствие программы обучения – Интернет-ресурсы не должны заменять традиционные методы обучения, а служить дополнением к ним, поэтому необходимо следить за тем, чтобы они соответствовали учебной программе и не приводили к расхождению в знаниях у учащихся;
- равенство доступа – необходимо учитывать, что не каждый ученик может иметь доступ к интернету, поэтому необходимо создавать возможности для всех учеников получить необходимый опыт и знания.

Таким образом, работа с Интернет-ресурсами в образовании может быть очень полезной, если это делается правильно и с учётом всех необходимых факторов. Они могут помочь школьникам получить новые знания и навыки, оставаясь в том же времени удобными и доступными. Однако необходимо помнить, что не все информационные ресурсы являются достоверными и подходят для использования в учебных целях. Поэтому важно научить школьников критически оценивать информацию и учить их выбирать только надёжные и проверенные источники.

Кроме того, необходимо обеспечить школьникам соответствующие технологические средства и инфраструктуру для пользования учащимися Интернет-ресурсов в учебном процессе. Это может включать в себя доступ к высокоскоростному Интернету, компьютеры и другое оборудование, а также обучение тому, как работать с различными программами.

В целом, использование Интернет-ресурсов в образовании является важным и полезным инструментом, который может помочь школьникам получить новые знания и навыки. Однако чтобы это было эффективно, необходимо учитывать все соответствующие факторы и обеспечить соответствующую поддержку и инфраструктуру.

## Библиографический список

1. Бондарева, Г. А. Информационная насыщенность образовательного процесса в вузе в современный период информатизации образования / Г.А. Бондарева., Н.П. Петрова. // Науки об образовании. – 2016. – № 3 (20). – С. 24-29.
2. Везиров, Т.Г. Информационно-коммуникационная предметная среда вуза в развитии познавательной активности будущих бакалавров педагогического образования / Т.Г. Везиров, Р.Д. Гусейнов, И.С. Гусейнова, Э.А. Пирмагомедова // Образование и право. – 2018. – № 11. – С. 305-309.
3. Зенкина, С. В., Аналитический обзор современных информационных образовательных технологий / С.В. Зенкина, О.П. Панкратова // Науки об образовании. – 2014. – № 1. – С. 73-80.
4. Макарова, Т. А. Использование ресурсов сети Интернет в решении проблемы содержания образования в высшей школе: анализ эмпирических данных / Т.А. Макарова // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2016. – № 2 (29). – С. 48-59.

Гоменюк Е.А.

*МБОУ «СОШ № 45», г. Белгород, Россия.*

### ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В СОВРЕМЕННОМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

**Аннотация.** В статье представлены примеры задач, решение которых осуществляется с помощью алгоритмического подхода, а также обсуждаются преимущества использования этого подхода. Важным аспектом является работа в группах, что позволяет учащимся лучше понимать материал и обмениваться знаниями. Также приводится результат эксперимента, подтверждающего эффективность применения алгоритмического подхода в обучении математике. В целом, статья подчеркивает необходимость использования современных технологий и методов в образовательном процессе, чтобы повысить интерес учащихся к учебе и улучшить качество образования.

**Ключевые слова:** алгоритмический подход, математика, образование, современные технологии, групповая работа, эффективность, эксперимент, задачи.

**Annotation.** The article presents examples of problems that are solved using the algorithmic approach, as well as discusses the advantages of using this approach in teaching mathematics. An important aspect is working in groups, which allows students to better understand the material and exchange knowledge. The article also presents the results of an experiment confirming the effectiveness of the algorithmic approach in teaching mathematics. Overall, the article emphasizes the

need to use modern technologies and methods in the educational process in order to increase students' interest in learning and improve the quality of education.

**Keywords:** algorithmic approach, mathematics, education, modern technologies, group work, efficiency, experiment, problems.

В современном мире информационные технологии играют огромную роль в различных сферах нашей жизни. Одной из таких сфер является образование, в частности, обучение математике. Стремительно развивающийся мир требует от молодых людей не только умения считать и решать задачи, но и умения работать с информацией, умения анализировать, принимать решения, решать сложные задачи. И в этом процессе помогает алгоритмический подход [4].

Алгоритмический подход – это метод обучения, в котором учащиеся учатся не только решать конкретную задачу, но и понимать, как она решается, какими шагами нужно пройти, чтобы получить ответ. Это необходимо для того, чтобы ученики могли применять полученные знания и навыки в различных ситуациях [3].

Применение алгоритмического подхода в обучении математике позволяет учащимся лучше понимать материал и быстрее усваивать новые знания. В процессе обучения используются различные алгоритмы, которые помогают учащимся решать задачи более эффективно и быстро. Одним из таких алгоритмов является алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух чисел. Этот алгоритм позволяет решать задачи на деление без остатка и нахождение НОК и НОД. Покажем пример циклического алгоритма в виде блок-схемы на основе алгоритма Евклида, определяющий наибольший общий делитель (НОД) для двух натуральных чисел  $A$  и  $B$  (рис.1).

Также важным аспектом применения алгоритмического подхода является работа в группах. Обмен опытом и знаниями позволяет учащимся лучше понять материал и применять его на практике. Кроме того, групповая работа позволяет развивать навыки коммуникации и сотрудничества, что важно для будущих специалистов в любой области [1].

Другой важный аспект применения алгоритмического подхода в обучении математике – это использование современных информационных технологий. Сегодняшние учащиеся активно используют технику и ожидают, что обучение будет соответствовать современным требованиям. В области математики это может быть достигнуто использованием компьютерных программ для решения математических задач и построения графиков. Еще одним из таких инструментов, для применения алгоритмического подхода, являются интерактивные учебники, которые позволяют учащимся изучать материал в интерактивном режиме. В них есть различные задания и упражнения, которые помогают закрепить знания и научиться решать задачи.

Кроме того, применение алгоритмического подхода может помочь учащимся понять, как математические концепции связаны с реальными проблемами и приложениями. Например, в рамках уроков по геометрии можно использовать алгоритмы для решения задач, связанных с расчетом площадей и периметров фигур, а также для проектирования зданий и строительных объектов.

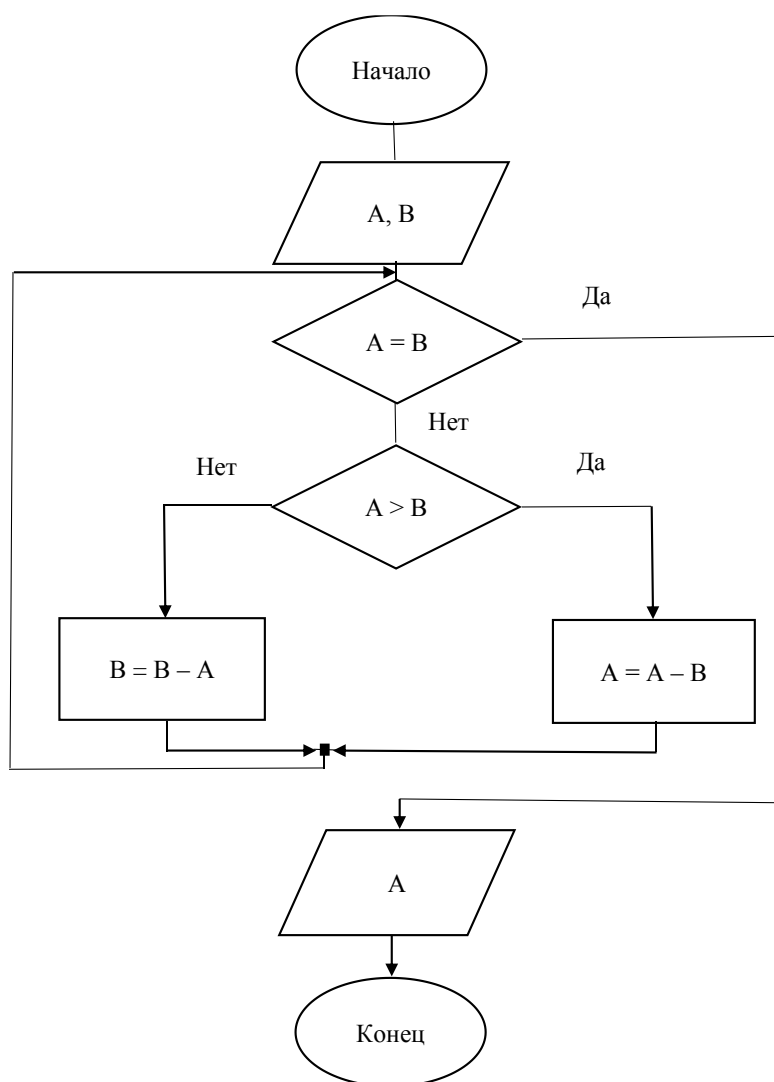


Рисунок 1

Наконец, применение алгоритмического подхода в обучении математике может также помочь развить у учащихся навыки логического мышления, принятия решений и проблемного мышления. Эти навыки являются важными во многих областях жизни, и использование алгоритмического подхода может помочь учащимся их развить [5].

Одним из примеров исследований, подтверждающих важность применения алгоритмического подхода в обучении математике, является исследование "The Impact of Algorithmic Approach on Students' Learning of Mathematics: A Study of Secondary School Students in Nigeria" (в переводе на русский «Влияние алгоритмического подхода на учебный процесс математики: исследование учеников средней школы в Нигерии»).

В этом исследовании было проанализировано влияние алгоритмического подхода на процесс обучения математике учеников средней школы в Нигерии. Учебный материал был разбит на две группы: одна группа учеников обучалась с использованием алгоритмического подхода, а другая группа – без его применения.

Результаты исследования показали, что использование алгоритмического подхода существенно повысило эффективность процесса обучения ма-



тематике. Ученики, обучавшиеся с использованием алгоритмического подхода, продемонстрировали более высокие показатели успеваемости и понимания материала, а также проявили большую самостоятельность и уверенность в решении математических задач [2].

Таким образом, применение алгоритмического подхода в обучении математике имеет множество преимуществ и может значительно улучшить процесс обучения, сделав его более интересным, практичным и связанным с реальными проблемами. Это исследование подтверждает важность применения алгоритмического подхода в обучении математике, особенно ученикам средней школы, и может стать основой для разработки новых методик обучения с использованием этого подхода.

В заключение можно сказать, что применение алгоритмического подхода в обучении математике в современном естественнонаучном образовании является необходимым и эффективным. Он помогает учащимся лучше понимать материал, развивает их логическое мышление и навыки решения задач, а также способствует развитию коммуникативных и социальных навыков. Преподаватели и методисты должны уделять большое внимание разработке и применению алгоритмических задач и упражнений в учебном процессе, чтобы подготовить учащихся к успешной карьере в современном мире, где информационные технологии играют все большую роль.

### **Библиографический список**

1. Глазков, В. В. Групповая работа в обучении математике // В. В. Глазков – Математика в школе. – 2013. – №1. – С. 2-7.
2. Королькова, Е. А. Эффективность применения алгоритмического подхода в обучении математике // Е. А. Королькова, М. В. Калинина – Инновационные технологии в образовании. – 2016. – №3. – С. 54-59.
3. Логунов А. А. Алгоритмический подход в обучении математике // А. А. Логунов – Математика в школе, – 2003 – №2 – С. 2-7.
4. Скворцов А. В. Современные информационные технологии в образовании // А. В. Скворцов – Информационные технологии в образовании. – 2014. – №16. – С. 5-12.
5. Шерстнева, О. В. Опыт применения алгоритмического подхода в обучении математике // О. В. Шерстнева – Математика в школе. – 2010. – №3. – С. 43-46.

**Демченко И.В.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

Научный руководитель: **Трикула Л.Н.**

## **СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ У СТУДЕНТОВ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены проблемы формирования культуры здорового образа жизни у студентов. Проведено анкетирование, результаты которого показали, что студенты четвертых курсов более самокритично оценивают свою физическую подготовленность, чем студенты первых курсов. Молодые люди имеют положительное отношение к занятиям физкультурой и спортом для поддержания здоровья. Также они считают это активным отдыхом от учебных нагрузок. Сделан вывод о необходимости постоянной мотивации молодых людей на потребность в физической деятельности и соблюдении принципов здорового образа жизни.

**Ключевые слова:** здоровый образ жизни, мотивация к физической деятельности, современный студент.

**Abstract.** The article deals with the problems of forming a healthy lifestyle culture among students. A survey was conducted, the results of which showed that fourth-year students are more self-critical about their physical fitness than first-year students. Young people have a positive attitude to physical education and sports to maintain health. They also consider it an active rest from training loads. The conclusion is made about the need for constant motivation of young people for the need for physical activity and compliance with the principles of a healthy lifestyle.

**Keywords:** healthy lifestyle, motivation for physical activity, modern student.

Проблема здорового образа жизни в современном обществе носит актуальный характер. Понятие культура здорового образа жизни включает в себя необходимые компоненты, которые укрепляют возможные способности организма: физическая культура, культура питания, культура досуга, культура поведения. Современный студент не может считать себя достаточно образованным, не освоив культуры здорового образа жизни. Во всех учебных заведениях уделяется серьезное внимание физическому воспитанию, здоровому образу жизни молодежи, их приобщению к спорту. Все массовые физкультурно-оздоровительные и спортивные мероприятия являются эффективным средством вовлечения студентов в регулярные занятия спортом, дополняют учебную работу по физическому воспитанию, способствуют укреплению здоровья, подготовке к успешной трудовой деятельности.

Особенно это актуально для студентов медицинского колледжа, так как изучение различных аспектов здоровья и здорового образа жизни является элементами их профессиональной подготовки.

Столкнувшись с дистанционным обучением, физическая активность обучающихся значительно снизилась. Студенты проводят длительное время перед гаджетами, выполняют многочисленные задания на лекциях и семинарах, которые нередко связаны с поиском информации в интернет сети. В результате возникают проблемы с психоэмоциональным состоянием. В своей статье о влиянии дистанционного обучения на здоровье и образ жизни студентов Досбергенова С. Ж. пришла к выводу, что такой образ жизни ведет к нарушению режима дня, приводит к головным болям, ухудшению зрения, гиподинамии, что сказывается отрицательно на самочувствии обучающихся [2].

Согласно мнению О.В. Петровой, которая считает, что понятие культура здорового образа жизни включает в себя ценностное отношение личности к своему здоровью, осознанное стремление к его сохранению и укреплению [4], мы провели опрос студентов 1 и 4 курсов медицинского колледжа НИУ «БелГУ» с целью выявить проблемы физической формы и здоровья у студентов. Количество студентов, принявших участие в анкетировании, составило 50 человек. Анонимная анкета включала в себя 13 вопросов, направленных на оценку собственного здоровья и двигательной активности, знания здорового образа жизни, наличия мотивации к самостоятельным занятиям физкультурой.

В результате анализа ответов, мы выяснили, что у студентов 1 курса, основную часть которых составляют девушки, 30% считают свое здоровье «отличным» и 50% оценивают свое здоровье как «хорошее», и лишь 10% считают его «удовлетворительным» и «плохим».

Ответы на вопрос о самооценке здоровья показали, что на 100% здоровым считают себя всего лишь 10% человек, но оценка здоровья в пределах 90 – 80% у 60% юношей и девушек, 70 – 60% - такая самооценка у 20% анкетированных, менее 60% - самооценка у 10% студентов.

На вопрос «Оцените свою физическую подготовленность» 90% респондентов ответили «средняя», и 10% считают свою физическую подготовленность низкой. Вариант ответа «высокая» физическая подготовленность не выбрал ни один из студентов.

Самостоятельно физической культурой и спортом занимаются 40% из опрошенных студентов, что говорит о положительном отношении к такому активному отдыху от учебных нагрузок. Первокурсники выразили свое мнение о том, что физической культурой и спортом необходимо заниматься для поддержания здоровья, для отличного настроения и саморазвития, также это способствует закалке организма и подготовке к нагрузкам. Приятно удивил тот факт, что утренней гимнастикой занимаются 50% студентов. На вопрос о способности самостоятельно составить программу оздоровительных тренировок с уверенностью ответили «да» 80% первокурсников.

Данные анкетирования студентов 4 курса отличаются более самокритичной оценкой состояния здоровья: лишь 8,3% юношей и девушек считают свое здоровье «отличным», 58,3% оценивают свое здоровье как «хорошее» и 33,3% - «удовлетворительное». «Плохим» свое здоровье не оценил ни один из студентов.

100% здоровья молодые люди не определили, вариант ответа 90-80% выбрали 66,7% студентов, на 70-60% оценили свое здоровье 16,7% и ниже 60% - тоже 16,7%.

Похожая ситуация наблюдается при оценке физической подготовленности: вариант ответа «высокая» физическая подготовленность не выбрал никто, 58,% студентов определили «средней» и 41,7% - «низкой».

Самостоятельно составить и обосновать программу оздоровительных тренировок могут 50% студентов четвертого курса. Выпускные курсы отнеслись более серьезно, т. к. считают, что разработкой данных программ должен заниматься специалист, более компетентный в этих вопросах. Но получив определенные профессиональные знания, умения и опыт, они могут составить подобные программы. Те же 50% студентов могут выделить время для самостоятельных занятий физической культурой и спортом. Гигиенической гимнастикой занимаются всего лишь 16,7% опрошенных.

Мотивом для занятий физической культурой, по мнению выпускников, служит поддержание здоровья и физической формы. Но, к сожалению, никто из студентов не связывает пользу физической активности с психологическими аспектами. Однако студенты 1 курса отметили, что физическая активность и спорт поднимает настроение и улучшает жизненный тонус. 50% опрошенных студентов 4 –го курса считают, что не могут себе позволить заниматься спортом в том же объеме, как и прежде, из-за нехватки времени, т.к. они готовятся к выпускным испытаниям, или работают в лечебно-профилактических учреждениях. Нехватку денег для самостоятельных спортивных занятий отмечают 8,3%, не видят смысла в подобных занятиях 25%. Таким образом, исходя из анализа ответов на анкету выпускников можно отметить, что что регулярно занимаются спортом лишь 16,7% студентов. Среди студентов 1 курса регулярно занимаются физическим развитием 30%, 10 % опрошенных «не видят в это смысла», у 10% опрошенных не хватает денежных средств и 50% отказываются от посещения спортивных секций из-за нехватки времени. Исходя из вышеизложенных данных, можно сделать вывод о том, что студенты первого и четвертого курса медицинского колледжа в большинстве имеют положительное отношение к занятиям физкультурой и спортом, аргументируя это поддержанием здоровья и жизненного тонуса, а также в качестве активного отдыха от учебных нагрузок. Мы согласны с мнением В.Г. Осипова о том, что препятствием для регулярных занятий студенты-первокурсники считают нехватку времени из-за учебной нагрузки и лени [3], а у старших курсов «многозадачная» занятость и вообще не видят в этом смысла, т.е. нет мотивации. Основным препятствием к занятию физкультурой является нежелание или неспособность делать над собой усилия, преодолеть себя, а также отсутствие у многих в более раннем и восприимчивом возрасте опыта физкультурной активности, прецедента личного яркого, сильного переживания, связанного с этим. На последний вопрос анкеты «Как Вы считаете, абсолютно здоровая нация – это иллюзия или реальность?» 58,3 % студентов 4 курса ответили «иллюзия», что вполне очевидно. А вот 60% студентов 1 курса считают это «реальностью».

Полученные результаты анкетирования указывают на необходимость постоянной мотивации молодых людей на потребность в физической деятельности и соблюдение принципов здорового образа жизни. Автор учебного пособия для студентов и преподавателей «Фитнес-культура студентов: теория и практика» Малинина С.В. считает, что ценностные ориентации студентов в структуре физкультурной деятельности связаны с эмоциональными, познавательными и волевыми ее сторонами, образующими содержательную направленность личности. Характер направленности этой деятельности зависит от того, какой личностный смысл имеет система ценностей, определяющая действенность отношений студента к объектам, ради которых эта деятельность осуществляется. Одни объекты могут вызывать при этом эмоциональную, другие – познавательную, третьи – поведенческую активность [1]. Среди мотивов для приобщения молодых людей к занятиям физкультурой, можно назвать ориентацию на здоровье, на профилактику заболеваний, на развитие физических качеств, на возможность личных достижений и удовлетворения своего честолюбия, желание испытать себя и самосовершенствоваться.

Немаловажное значение для студентов имеет потребность в общении с «физкультурным» коллективом, желание быть способным постоять за себя и других, необходимость отвлечься и разрядить нервно-психическое напряжение, и конечно же, избавиться от вредных привычек, которые могут отрицательно сказаться на репродуктивной системе молодежи. Для девушек приоритетным мотивом является желание сформировать привлекательную и красивую фигуру. Ценностные ориентации и мотивы могут меняться со временем и зависят от пола, возраста, условий жизни. Студентам необходимо разъяснять, что в условиях современной интенсификации ритмов жизни, роста объема информации, нестабильности в социально-экономической сфере, адаптационные механизмы человека испытывают перегрузки, поэтому поддержание и укрепление здоровья значительно зависит от приверженности здоровому образу жизни.

### **Библиографический список**

1. Григорьев В.И., Давиденко Д.Н., Малинина С.В. Фитнес-культура студентов: теория и практика: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 228 с.
2. Досбергенова, С. Ж. Влияние дистанционного обучения на здоровье и образ жизни студентов // Молодой ученый. – 2021. – № 16 (358). – С. 37-38. – URL: <https://moluch.ru/archive/358/80175/> (дата обращения: 09.03.2023).
3. Осипов В.Г. К проблеме формирования у студентов мотиваций к самостоятельным занятиям физической культурой // Статья в сборнике трудов конференции С. 44-48 Тверь: ТвГУ, 2021
4. Петрова О.В. Психолого-педагогические аспекты формирования культуры здорового образа жизни студентов // Вестник Брянского государственного университета. – 2013. – №1-1. – С.196-200.

## **ИЗМЕНЕНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ШКОЛЬНИКОВ РАЗНЫХ ПРОФИЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ В ТЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ НЕДЕЛИ**

**Аннотация.** В статье рассмотрена динамика показателей активного внимания, утомляемости и устойчивости динамического стереотипа школьников разных профилей обучения в течение учебной недели. Установлено, что концу учебной недели у обучающихся химико-биологического профиля уровень утомляемости ниже, показатель концентрации активного внимания выше, по сравнению с обучающимися физико-математического и гуманитарного профилей. Вне зависимости от профиля обучения, к концу учебной недели у школьников регистрируется снижение показателя устойчивости динамического стереотипа.

**Ключевые слова:** обучающиеся, профиль обучения, психофизиологические показатели, активное внимание, утомляемость, динамический стереотип.

**Annotation.** The article examines the dynamics of indicators of active attention, fatigue and stability of the dynamic stereotype of schoolchildren of different learning profiles during the school week. It was found that by the end of the school week, the level of fatigue among students of the chemical-biological profile is lower, the indicator of concentration of active attention is higher, compared with students of the physical-mathematical and humanitarian profiles. Regardless of the training profile, by the end of the school week, a decrease in the stability index of the dynamic stereotype is registered among schoolchildren.

**Keywords:** students, learning profile, psychophysiological indicators, active attention, fatigue, dynamic stereotype.

Профильное обучение оказывает существенное влияние на психофизиологическое и интеллектуальное развитие подростков, в связи с увеличением сложности, объёма и специфичности изучаемых дисциплин. В ходе профильного обучения у школьников нередко наблюдается повышение утомляемости и раздражительности, что влечет за собой снижение активного внимания. В результате неустойчивого и непродолжительного внимания, у обучающихся происходит снижение эффективности обучения, что влечет за собой пробелы в учебном материале.

Целью нашего исследования было изучение изменения психофизиологических показателей обучающихся разных профилей в течение учебной недели.

Исследование проводилось на базе МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Алексеевка Белгородской области. В эксперименте добро-

вольно принимали участие 25 обучающихся 10 класса в возрасте 15-16 лет различных профилей обучения. Диагностика проводилась в три этапа в течение учебной недели (понедельник, среда и пятница). Исследование проводилось групповым методом. В ходе исследования были использованы методики определения утомляемости по Крепелину, методика определения показателей концентрации активного внимания и методы определения устойчивости динамического стереотипа. Применяемые в ходе исследования методики позволили нам выявить влияние профиля обучения на психофизиологические показатели обучающихся старших классов. В соответствии с профилем обучения все обучающиеся были разделены на 3 группы: 1 группа – обучающиеся химико-биологического профиля, в количестве 9 человек; 2 группа – обучающиеся физико-математического профиля, в количестве 7 человек; 3 группа – обучающиеся гуманитарного профиля, в количестве 9 человек.

В таблице 1 приведены полученные нами данные по уровню утомляемости обучающихся различных профилей.

Таблица 1 – Показатели уровня утомляемости обучающихся, усл. ед.

Группы исследуемых обучающихся	Начало исследования	Середина исследования	Конец исследования
1	0,91 ± 0,036	0,94 ± 0,016	0,82 ± 0,038
2	0,96 ± 0,042	0,96 ± 0,027	1 ± 0,038
3	0,83 ± 0,028	0,95 ± 0,022 <sup>©</sup>	0,87 ± 0,033

Примечание: достоверность различий по сравнению: ® – конца опыта с началом опыта; © – середины опыта с началом опыта по t-критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

Более наглядно динамику полученных результатов можно проследить на рисунке 1.

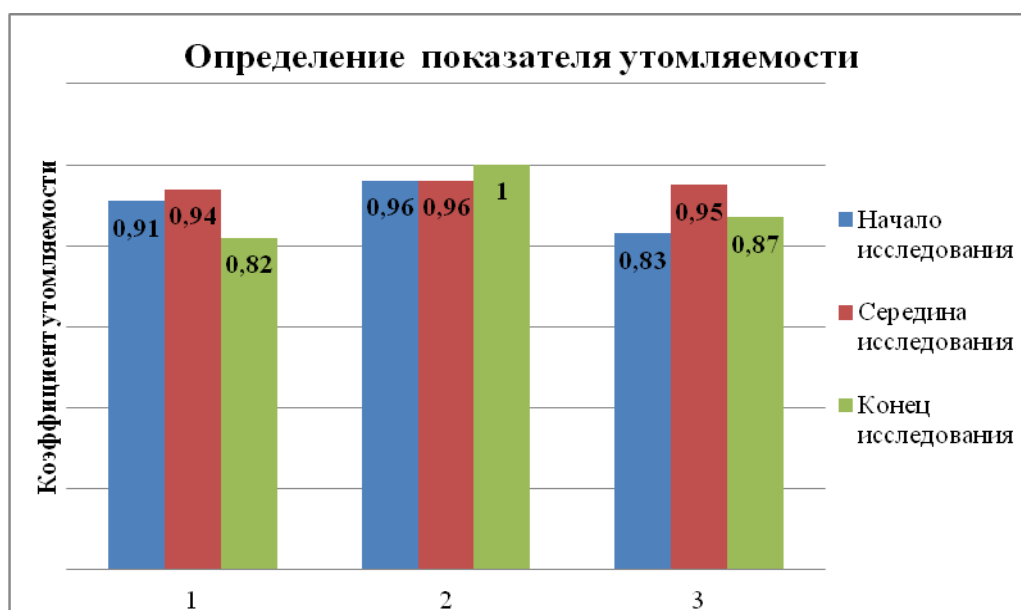


Рисунок 1– Показатели коэффициента утомляемости обучающихся

Анализируя результаты, полученные по каждой группе в середине учебной недели, можно наблюдать, что в первой группе коэффициент утомляемости вырос на 3%, во второй группе остался неизменным – 0%, а в третьей группе вырос на 12%, по сравнению с началом учебной недели. К концу учебной недели показатель утомляемости в первой группе снизился на 10%, во второй группе вырос на 4%, а в третьей группе вырос на 5%, по сравнению с началом учебной недели. Анализируя динамику изменения данного показателя в течение учебной недели, наблюдаем, что наибольшая работоспособность обучающихся приходится на середину недели в первой и третьей группах, во второй группе работоспособность к середине недели остается неизменной, а к концу учебной недели возрастает.

Результаты исследования показателя концентрации активного внимания представлены в таблице 2 и на рисунке 2.

Таблица 2 – Показатели концентрации активного внимания обучающихся, усл. ед.

Группы исследуемых обучающихся	Начало исследования	Середина исследования	Конец исследования
1	35,11 ± 2,66	33,31 ± 3,10	34,29 ± 1,69
2	33,29 ± 4,77	31,17 ± 3,64	30,71 ± 4,32
3	36,98 ± 3,45	37,67 ± 3,93	34,76 ± 4,06

Примечание: достоверность различий по сравнению: ® – конца опыта с началом опыта; © – середины опыта с началом опыта по t-критерию Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

Тенденция изменения показателя концентрации активного внимания обучающихся проиллюстрирована на рисунке 2.

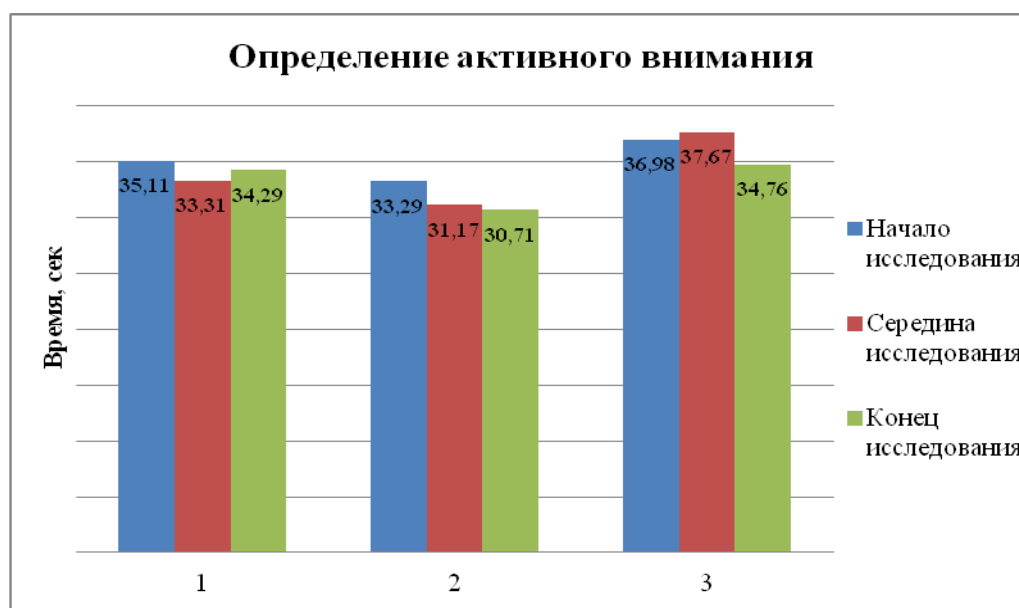


Рисунок 2 – Показатели концентрации активного внимания обучающихся



По результатам, представленным в таблице 2 и на рисунке 2, видно, что показатель концентрации активного внимания, в зависимости от профиля обучения и этапа исследования, варьирует. Результаты, полученные по каждому профилю обучения в середине исследования, по сравнению с началом, показали, что у обучающихся в первой группе показатель концентрации активного внимания снизился на 5%, во второй группе на 6%, а в третьей группе вырос на 2%. К концу исследования показатель, характеризующий концентрацию активного внимания, в первой группе снизился на 2%, во второй группе – на 8%, в третьей группе – на 6%, соответственно, по сравнению с началом исследования. Анализируя динамику рассматриваемого показателя можно сказать, что в первой и второй группах показатель концентрации активного внимания имеет самое высокое значение в начале исследования, в третьей группе наивысшее значение данного показателя зафиксировано в середине исследования.

Показатели устойчивости динамического стереотипа обучающихся представлены в таблице 3 и на рисунке 3.

Таблица 3 – Показатели устойчивости динамического стереотипа обучающихся, усл. ед.

Группы исследуемых обучающихся	Начало исследования	Середина исследования	Конец исследования
1	22 ± 1,34	17 ± 1,19 <sup>©</sup>	14 ± 1,17 <sup>®</sup>
2	20 ± 2,45	15 ± 1,06	12 ± 0,81 <sup>®</sup>
3	20 ± 1,42	17 ± 1	15 ± 1,14 <sup>®</sup>

Примечание: достоверность различий по сравнению: <sup>®</sup> – конца опыта с началом опыта; <sup>©</sup> – середины опыта с началом опыта по t-критерию Стьюдента (p<0,05).

Наглядно динамика результатов исследования устойчивости динамического стереотипа обучающихся проиллюстрированы на рисунке 3.

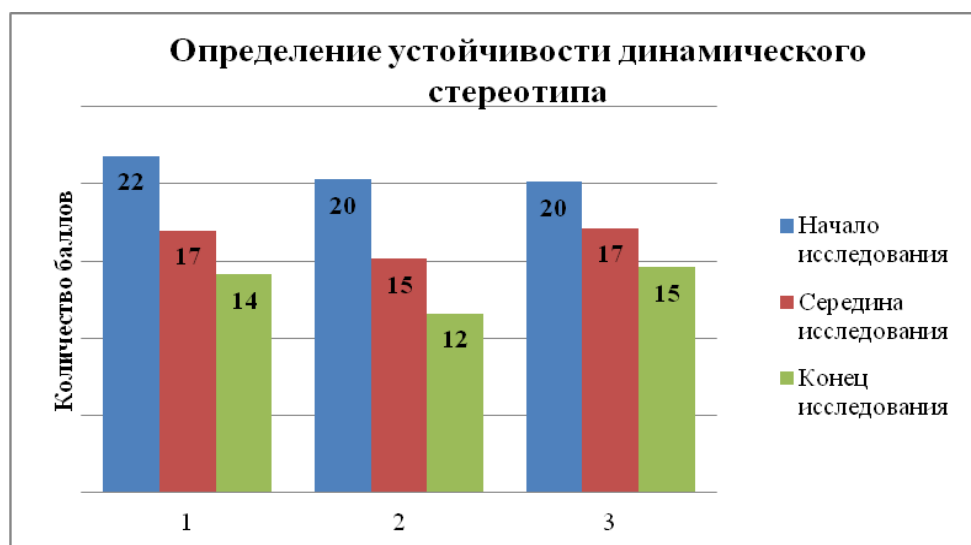


Рисунок 3 – Показатели устойчивости динамического стереотипа обучающихся, усл. ед.

На рисунке 3 представлено среднее по группам количество баллов, характеризующие разрушение старого и выработку нового динамического стереотипа. Из иллюстрации видна положительная динамика по данному показателю у всех испытуемых, независимо от профиля обучения. Согласно среднегрупповым значениям, полученным в середине исследования, по сравнению с началом, у обучающихся в первой группе показатель снизился на 22%, во второй группе – на 25%, а в третьей группе – на 15%. Среднегрупповые значения, полученные в конце исследования, по сравнению с началом исследования, в первой группе обучающихся снизились на 35%, во второй группе – на 43%, а в третьей группе – на 27%. Полученные результаты свидетельствуют о том, что по мере последовательного повторения действий эмоциональное напряжение обучающихся снижается, формируется новый динамический стереотип и разрушается старый. Снижение показателя устойчивости динамического стереотипа способствует более эффективной работоспособности обучающихся.

### **Библиографический список**

1. Апчел, В.Я. Физиология человека и животных: учебник для студ. учреждений высш. пед. проф. образования / В.Я. Апчел, Ю.А. Даринский, В.Н. Голубев и др.; под ред. Ю.А. Даринского, В.Я. Апчела. – М.: Издательский центр «Академия», 2011 – 448 с.
2. Бекиш, Э.Е. Возрастные особенности умственной работоспособности школьников среднего звена / Э.Е. Бекиш, Л.И. Фасхутдинов// Юный ученый. – 2022. – № 5 (57). – С. 99-103.
3. Кручинин, В.А. Психология развития и возрастная психология: учебн. пос. для вузов / В.А. Кручинин, Н.Ф. Комарова; Нижегород. гос. архитектур. – строит. ун-т. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2016. – 219 с.
4. Купцова, А.М. Физиологические основы внимания. Развитие внимания у детей и подростков: учебно-методическое пособие для студентов / А.М. Купцова, Н.И. Зиятдинова, Р.И. Зарипова, Т.Л. Зефирова. – Казань: Изд-во «Вестфалика», 2017. – 35 с.
5. Романова, М.В. Общая психология: познавательные процессы: учеб.- метод. пособие / М. В. Романова. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2019 – 64 с.

**Калашник Т.Н., Беляева И.Н., Костина И.Б.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ВОЗМОЖНОСТИ БАЗ ДАННЫХ В РАБОТЕ СОВРЕМЕННОГО ПЕДАГОГА**

**Аннотация:** в статье описан процесс разработки и создания базы данных для учителя-предметника в системе управления базами данных Microsoft Access с опорой на основные этапы проектирования баз данных: инфологическое, ло-

гическое, физическое. Также изложены некоторые теоретические основы баз данных, в частности приведены основные определения и понятия. В заключение сформированы перспективы дальнейшего развития базы данных.

**Ключевые слова:** база данных, реляционная база данных, концептуальное проектирование, логическое проектирование, физическое проектирование.

**Annotation:** the article describes the process of developing and creating a database for a subject teacher in the Microsoft Access database management system based on the main stages of database design: infological, logical, physical. Some theoretical bases of databases are also described, in particular, the basic definitions and concepts are given. In conclusion, the prospects for further development of the database are formed.

**Key words:** database, relational database, conceptual design, logical design, physical design.

В современной образовательной реальности учителя-предметники ежедневно сталкиваются с большими объёмами информации. Эффективность их педагогической деятельности во многом зависит от умения рационально организовывать себя в информационном пространстве: необходимо структурировать, приоритизировать и логически упорядочивать информацию.

Эти и другие задачи решаются с помощью такого средства хранения и обработки структурированной информации как база данных, поэтому изучение возможностей баз данных применимо к работе современного педагога является актуальным.

Теоретическую основу исследования составила учебная и научная литература отечественных авторов: учебные пособия С. Д. Кузнецова [1], С. С. Куликова [2], Р. Э. Мамедли [3], Д. Л. Осипова [4], В. И. Халимон [6], посвященные теории и практике использования баз данных и работы с системами управления базами данных.

Первостепенную роль в освоении технологий баз данных играет понимание их теоретических основ. Так, Д. Л. Осипов считает, что база данных есть «организованная совокупность совместно используемых логически связанных данных и описаний этих данных, относящаяся к определенной предметной области, предназначенная для удовлетворения информационных потребностей организации» [4, с. 23].

Распространённой классификацией баз данных является их разделение по структуре хранимых данных: иерархические, сетевые, реляционные [6].

Разработка базы данных учителя-предметника будет произведена на основании реляционной модели. В реляционной базе данных одно из центральных мест занимает понятие отношения, с которым неразрывно связаны такие структурные элементы как атрибут, кортеж, тип данных, домен данных, первичный ключ.

Отношение имеет графическую интерпретацию в виде двумерной таблицы, столбцы которой называются атрибутами, а строки – кортежами. Отноше-

ние не должно иметь повторяющихся кортежей, что обеспечивается с помощью первичного ключа – один или несколько уникальных столбцов таблицы, значения которых идентифицируют кортеж [2]. Тип данных – тип значений, которые находятся в каждом из столбцов таблицы. Домен – множество допустимых значений, которые могут быть размещены в столбце таблицы.

Сущность – объект предметной области, информация о котором хранится в базе данных. Экземпляр сущности – конкретный представитель данной сущности. Сущность, отношение и таблица вне точного контекста считаются синонимичными понятиями [1].

Процесс разработки и создания базы данных называется её проектированием. Выделяют три основных этапа проектирования базы данных: концептуальное (инфологическое) проектирование, логическое (дatalogическое) проектирование, физическое проектирование [5].

### **1. Концептуальное (инфологическое) проектирование.**

Задача этапа состоит в разработке инфологической (семантической) модели предметной области. Среди представителей класса семантических моделей выберем ER-модель (модель «сущность-связь»), в которой сущности изображаются прямоугольниками, атрибуты – овалами, а связи между сущностями – ромбами, соединяющими взаимосвязанные сущности.

База данных учителя-предметника должна содержать в себе информацию об учениках, поэтому на ER-диаграмме требуется изобразить сущность «Ученики», причем каждый экземпляр этой сущности, т. е. каждый ученик, может быть охарактеризован следующим набором атрибутов: код ученика, класс, ФИО, пол, дата рождения, номер телефона.

Каждый ученик состоит в учебном классе (сущность «Классы»). Рассмотренные сущности связаны бинарной связью «один ко многим», поскольку в одном классе может состоять много учеников, но один и тот же ученик не может состоять в разных классах.

Урочная и кружковая деятельность также должна быть отражена в будущей базе данных, поэтому включим в ER-диаграмму сущность «Учебные занятия». Сущности «Классы» и «Учебные занятия» имеют бинарную связь «многие ко многим», поскольку каждый класс посещает различные учебные занятия, притом изучать конкретный учебный предмет и заниматься определенной внеурочной деятельностью могут разные классы.

### **2. Логическое (дatalogическое) и физическое проектирование.**

Дальнейший процесс проектирования следует реализовывать с учетом особенностей конкретной модели данных и специфики выбранной СУБД [3]. Разрабатываемая нами база данных учителя-предметника будет создаваться в реляционной системе управления базами данных Microsoft Access.

Разработанную инфологическую модель реализуем в виде таблиц, полями которых будут атрибуты сущностей. В режиме конструктора создадим таблицу «Ученики» и добавим в неё следующие поля (Таблица 1):

Поле «Код ученика» сделаем ключевым, поскольку значения в нем всегда будут уникальными. Заполним все поля таблицы случайной информацией.

Таблица 1 – Поля таблицы «Ученики»

Имя поля	Тип данных	Размер поля
Код ученика	Числовой	Целое
Класс	Текстовый	4
ФИО	Текстовый	50
Пол	Текстовый	1
Дата рождения	Дата/время	Краткий формат даты
Номер телефона	Числовой	Действительное

Аналогичным образом создадим таблицу «Классы» с полями: класс (текстовый тип, размер – 4, ключевое поле) и углубленное изучение (логический тип, формат – Истина/Ложь). И таблицу «Учебные занятия» с полями: код занятия (числовой тип, размер – целое, ключевое поле), тип (текстовый тип, размер – 10) и название (текстовый тип, размер – 40). Пусть учитель-предметник будет учителем математики и информатики. Теперь можно включить в таблицу предметы: математика, информатика и математика (алгебра, геометрия), а также кружки: занимательная геометрия, основы программирования и 3D-моделирование.

После того как таблицы созданы, поочередно установим связи между ними. Связь «многие ко многим» между таблицами «Классы» и «Учебные занятия» в Microsoft Access реализуется при помощи связующей таблицы. В такой таблице нам необходимо указать, какие учебные занятия посещает каждый класс. Первичный ключ будет состоять из комбинации двух полей – класса и кода занятия.

Разработку базы данных продолжим созданием таких объектов как запросы, формы и отчеты.

Создадим простую форму в один столбец «Карточка ученика», в которой будет реализован просмотр информации о каждом ученике на отдельной странице, а также удобное перемещение по таким страницам и возможность поиска необходимых данных.

Для учителя-предметника также полезно знать, сколько в каждом классе учащихся мужского и женского пола. С этой целью создадим перекрестный запрос «Количество учеников по полу и классам».

Особенность школьных классов в том, что их ученический состав является непостоянным. В связи с этим, в базе данных учителя-предметника должны быть созданы инструменты, позволяющие эффективно и быстро фиксировать зачисление новых обучающихся или их перевод в другой класс или другую школу. Для этого создадим запрос на удаление ученика на основании таблицы «Ученики» и «Запрос на добавление ученика».

Функцию добавления нового ученика можно также реализовать в более удобном для восприятия виде. Для этого создадим форму в один столбец на основе таблицы «Ученики» с кнопкой категории «Обработка записей», выполняющую действие «Добавить запись».

Далее создадим такие объекты базы данных, которые позволят увидеть структурированную информацию о классах. Например, запрос с параметром «Состав классов», который позволит учителю получать ученический состав требуемого класса. Также реализуем форму со вкладками «Состав классов на вкладках», которая будет выполнять ту же функцию, но с возможностью быстрого переключения между классами.

Также необходимо создать отчет «Список учеников по классам» с подсчетом количества учащихся в каждом классе, поскольку данная информация может потребоваться учителю для печати. Создадим ступенчатый отчет на основании полей «Класс» и «ФИО» таблицы «Ученики» с уровнем группировки по классу и сортировкой по возрастанию по полю «ФИО». В режиме конструктора добавим область «Примечание группы «Класс», в которую внесем поле для подсчета количества учащихся. В свойствах поля откроем построитель выражений и введем следующий текст: =Count([ФИО]).

Также необходимо реализовать еще несколько запросов, непосредственно связанных с учебными классами. По прошествии учебного года номер каждого школьного класса увеличивается на 1, поэтому создадим соответствующий запрос на обновление на основании таблицы «Классы».

Помимо этого, необходимо также разработать запрос на удаление класса, чтобы реализовать возможность быстрого удаления из базы данных учеников, окончивших школу. Создадим параметрический запрос на удаление на основании таблицы «Ученики», куда включим только одно поле «Класс».

Учителю-предметнику требуется фиксировать четвертные оценки учеников для дальнейшего анализа, поэтому сконструируем запрос на создание оценочной ведомости, выполнение которого будет создавать заполненные данными таблицы со следующими столбцами: Класс, Код занятия, Название, ФИО и Оценка.

Предварительно необходимо дополнить базу данных таблицей «Вспомогательная», которая будет включать только одно поле – Оценка (числовой тип, размер – байт) и пустую запись.

Создадим с помощью конструктора «Запрос на создание оценочной ведомости по классу и предмету» на основании таблиц «Ученики», «Учебные занятия» и «Вспомогательная». В бланк запроса введем перечисленные выше поля. С использованием запроса создадим оценочные ведомости для классов. Заполним созданные таблицы случайными оценками, которые могли быть получены учениками по окончании I учебной четверти.

Далее создадим запрос на добавление всех созданных оценочных ведомостей в одну общую «Ведомость I четверть».

На основании общей ведомости создадим перекрестный запрос, который будет включать в себя все поля ведомости за исключением кода занятия. Поля «Класс» и «ФИО» – заголовки строк, поле «Название» – заголовки столбцов, а поле «Оценка» будет составлять значения перекрестной таблицы и формироваться по групповой операции «Min».

Содержимое данного запроса составит основу для создания ступенчатого отчета «Показатели эффективности обучения I четверть» с группиров-

кой по полю «Класс» и сортировкой по возрастанию по полю «ФИО». В заранее созданную область «Примечание группы «Класс» внесем поля для расчета среднего балла, успеваемости, качества знаний и степени обученности для каждого класса по каждому из предметов (Таблица 2):

Таблица 2 – Выражения для расчета показателей эффективности обучения

Поле	Выражение
Средний балл	$=\text{Sum}([\text{Дисциплина}]/\text{Count}([\text{ФИО}]))$
Успеваемость	$=(\text{Count}(\text{If}([\text{Дисциплина}]=5;[\text{Дисциплина}]))+\text{Count}(\text{If}([\text{Дисциплина}]=4;[\text{Дисциплина}]))+\text{Count}(\text{If}([\text{Дисциплина}]=3;[\text{Дисциплина}])))/\text{Count}([\text{ФИО}])$
Качество знаний	$=(\text{Count}(\text{If}([\text{Дисциплина}]=5;[\text{Дисциплина}]))+\text{Count}(\text{If}([\text{Дисциплина}]=4;[\text{Дисциплина}])))/\text{Count}([\text{ФИО}])$
Степень обученности	$=(\text{Count}(\text{If}([\text{Дисциплина}]=5;[\text{Дисциплина}]))*1+\text{Count}(\text{If}([\text{Дисциплина}]=4;[\text{Дисциплина}]))*0,64+\text{Count}(\text{If}([\text{Дисциплина}]=3;[\text{Дисциплина}]))*0,36+\text{Count}(\text{If}([\text{Дисциплина}]=2;[\text{Дисциплина}]))*0,16)/\text{Count}([\text{ФИО}])$

С целью увеличения наглядности можно создать условное форматирование.

Деятельность учителя-предметника не ограничивается аспектами, которые мы реализовали. Можно создать таблицу «Список литературы» с полями: номер, класс, предмет, тип, авторы, название, количество частей. А также таблицу «Достижения» с полями: номер, ученик/учитель, класс, тип, степень, ФИО, название, дата.

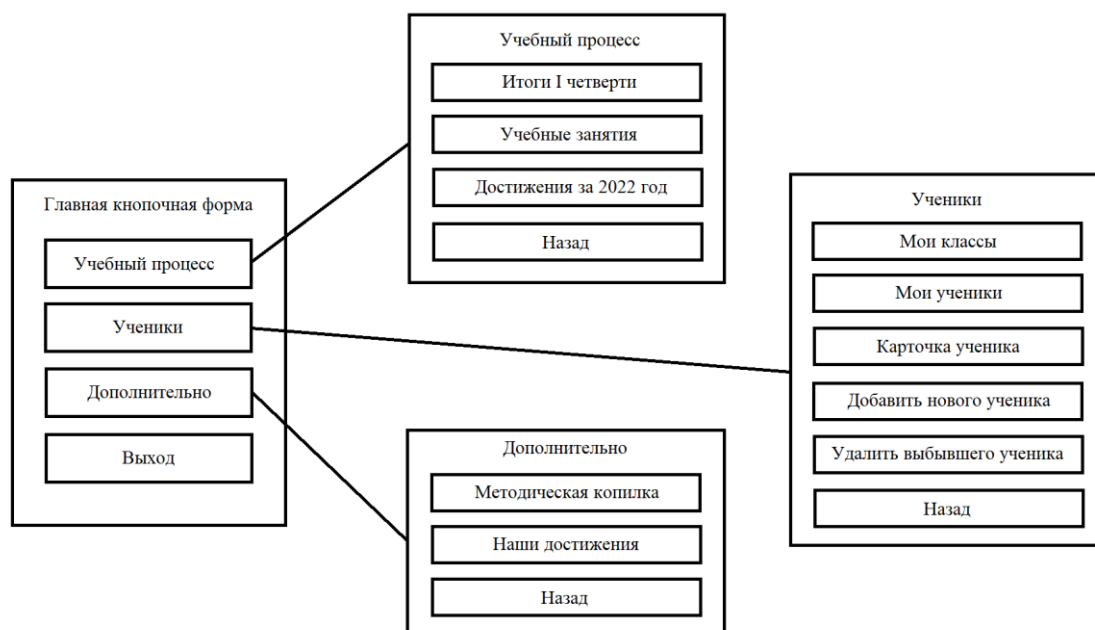


Рисунок 1 – Структура главной кнопочной формы

Для таблицы «Список литературы» создадим запрос с параметром «Литература по классам», а также сконструируем форму со вкладками, аналогичную форме «Состав классов на вкладках». Таблица «Достижения» станет основой параметрического запроса на просмотр достижений учеников или самого учителя, а также запроса на выборку «Достижения за 2022 год» с условием отбора «Between #01.01.2022# And #31.12.2022#». На основе такого запроса мы составим отчет «Достижения за 2022 год» с группировкой по полям «Ученик/учитель» и «Класс».

С целью структуризации всех созданных объектов базы данных создадим главную кнопочную форму (Рисунок 1).

Создадим следующие макросы:

- 1) Итоги I четверти – ОткрытьОтчет «Показатели эффективности обучения»;
- 2) Учебные занятия – ОткрытьТаблицу «Учебные занятия»;
- 3) Достижения за 2022 год – ОткрытьОтчет «Достижения за 2022 год»;
- 4) Мои классы – ОткрытьОтчет «Список учеников по классам»;
- 5) Мои ученики – ОткрытьТаблицу «Ученики»;
- 6) Карточка ученика – ОткрытьФорму «Карточка ученика»;
- 7) Добавить нового ученика – ОткрытьФорму «Добавить ученика»;
- 8) Удалить выбывшего ученика – ОткрытьЗапрос «Запрос на удаление ученика»;
- 9) Методическая копилка – ОткрытьТаблицу «Список литературы»;
- 10) Наши достижения – ОткрытьТаблицу «Достижения».

При помощи диспетчера кнопочных форм создадим и оформим страницы главной кнопочной формы и их элементы. Каждый элемент кнопочной формы выполняет соответствующий макрос. Элементы «Выход» и «Назад» выполняют команды «Выйти из приложения» и «Перейти к главной кнопочной форме». Также настроим автозагрузку главной кнопочной формы при открытии файла базы данных.

Итак, объекты разработанной базы данных отражают основные аспекты и самые необходимые функции деятельности учителя-предметника. Но разработка базы данных может быть продолжена посредством расширения её возможностей. Так, в ближайшей перспективе развития базы данных разработка объектов для обобщения оценочных ведомостей всех четвертей с целью получения годовых оценок и их анализа.

Таким образом, проделанная работа позволила убедиться, что база данных является современным и общедоступным средством хранения и обработки структурированной информации, которое может быть успешно использовано с целью упрощения педагогической деятельности и повышения её эффективности.



## Библиографический список

1. Кузнецов С.Д. Базы данных. – М.: ВМК МГУ, 2020. – 255 с.
2. Куликов С.С. Реляционные базы данных в примерах : практическое пособие для программистов и тестировщиков. – Минск: Четыре четверти, 2020. – 424 с.
3. Мамедли Р.Э. Системы управления базами данных: Учебное пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневартовского государственного университета, 2021. – 214 с.
4. Осипов Д.Л. Технологии проектирования баз данных. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 498 с.
5. Попова-Коварцева Д.А., Сопченко Е.В. Основы проектирования баз данных: учебное пособие. – Самара: Изд-во Самарского университета, 2019. – 112 с.
6. Базы данных: учебное пособие / В.И. Халимон, Г.А. Мамаева, А. Ю. Рогов [и др.]. – СПб: СПбГТИ(ТУ), 2017. – 117 с.

**Клепикова А.А.**

*МБОУ СОШ № 42, г. Белгорода*

**Сатлер О.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОНЛАЙН-КУРСА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

**Аннотация.** В статье описаны результаты использования открытых онлайн-курсов в школьном образовании с целью повышения его эффективности и доступности. На основе изучения зарубежных и российских практик предлагаются возможные варианты использования онлайн-курсов при реализации программ среднего образования.

**Ключевые слова.** Обучающиеся, MOOK, онлайн-курс, дистанционное обучение, образовательные технологии

**Abstract.** The article describes the results of using open online courses in school education in order to increase its effectiveness and accessibility. Based on the study of foreign and Russian practices, possible options for using online courses in the implementation of secondary education programs are proposed.

**Keywords.** Students, MOOC, online course, distance learning, educational technologies.

Массовые открытые онлайн-курсы (MOOK) становятся неотъемлемой частью учебного процесса в российских учебных заведениях. Сегодня их роль возросла в связи с массовым переводом обучения в дистанционный

формат по различным причинам. С самого начала массовые открытые МООК рассматривались в качестве возможной альтернативы некоторым традиционным занятиям в школах и вузах, позволяющим сделать обучение более персонализированным, сократить стоимость реализации курсов и снизить нагрузку учителей. В первой половине 2020 г., когда большинство учебных заведений физически закрылись в связи с пандемией, дистанционное обучение стало основным возможным способом не прерывать образовательный процесс. В этой ситуации роль МООК в обеспечении качественного дистанционного образования многократно возросла, поскольку это практически единственный дистанционный формат, показавший свою эффективность по сравнению с очным обучением.

Несмотря на то, что российские школы и вузы начинают использовать МООК в качестве дополнения или альтернативы традиционным учебным предметам (курсам), вопрос о возможности онлайн-курсов обеспечить достаточный уровень образовательных результатов обучающихся остается открытым.

Может ли онлайн-курс, как дополнительный предмет, встроенный в обучение, быть не менее эффективным, чем обычные занятия в офлайн-формате? Для проверки эффективности был проведен педагогический эксперимент в МБОУ СОШ №42 г. Белгорода. Выборку составили учащиеся 10 «А» класса в количестве 30 человек.

Исследование происходило в несколько этапов:

«Констатирующий этап» направлен на получение данных, с помощью контрольной работы, которые позволили выявить уровень знаний и умений обучающихся, необходимых для усвоения содержания онлайн-курса.

«Формирующий этап» предполагал активное внедрение онлайн-курса в процесс обучения. Выяснение, действительно ли разработанный курс способствовал повышению качества знаний и интенсивности деятельности обучающихся.

Основная задача исследования – проверить эффективность реализации онлайн-курса «Элементы теории вероятностей и комбинаторики».

Для выявления начального уровня освоенного материала из раздела «Комбинаторика и вероятность», в контрольной и экспериментальной группах были проведены контрольные работы. Контрольная и экспериментальная группа была получена путем деления 10 «А» класса - с профильным изучением математики на две равные подгруппы.

На данном этапе эксперимента проводилось исследование текущей ситуации по качеству знаний учащихся 10 класса по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей». Для этого проводилось несколько приемов по сбору информации текущей ситуации:

- проведение опроса учащихся;
- выполнение среза знаний учащихся 10 класса.

По итогам опроса было выяснено, что ученики занимаются по учебникам, без использования дополнительных задачников или рабочих тетрадей, недостаточно времени уделяют самостоятельной работе.

Контрольная работа по математике проводилась во время урока, на которую был отведен один учебный час. Было использовано 2 варианта (приложение А), в которых подобраны задания на основные правила комбинаторики, частоту и вероятность случайного события, классическое определение вероятности.

Были выделены следующие три уровня владения учебным материалом (таблица 1): высокий, средний, низкий.

Таблица 1 – Уровни владения учебным материалом

Критерий уровня знаний	Высокий	Средний	Низкий
Количество баллов полученных за контрольную работу	12-10	9-5	4-1

Показатели, характеризующие критерии уровня владения учебным материалом по предмету математика, для решения заданий курса «Комбинаторика и вероятность», основываются на умении учащегося использовать приобретенные математические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

С целью подтверждения выдвинутого предположения был выбран критерий «Хи-квадрат». Обусловлен выбор тем, что это универсальный критерий, он подходит для проверки гипотезы о различии распределений двух и более совокупностей.

1) Для подтверждения планируемых результатов были выдвинуты гипотезы ( $H_0$ ,  $H_1$ ).

$H_0$ : качество знаний учащихся экспериментальной и контрольной группы не отличается;

$H_1$ : качество знаний учащихся экспериментальной группы достоверно отличается от контрольной группы.

2) Задаем уровень значимости  $\alpha = 0,05$ , то есть допускается возможность ошибки в исследованиях равное 5%, что является приемлемым для педагогических экспериментов.

3) Высчитывает и сравниваем с  $\chi^2_{крит.}$ , в нашем случае  $\chi^2_{эмп.} = 5,991$ ; так как количество степеней свободы равно количеству групп минус один:  $L = 3 - 1 = 2$ .

В соответствии с результатами, полученными в ходе выполнения учащимися контрольной работы на констатирующем этапе педагогического эксперимента, соотношение баллов и уровней владения учебным материалом располагается на рисунке 1.

Видим объем выборки равен 12:  $M = 12$ ,  $N = 12$ . Запишем выборки:  $m$  (4;7;1),  $n$  (5;7;0). Вычислим «Хи-квадрат» эмпирическое по формуле:

$$\chi^2_{эмп.} = M \cdot N \cdot \sum \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i} = 12 \cdot 12 \cdot 1,111.$$

Значит  $1,111 < 5,991$ , то есть  $\chi^2_{эмп.} < \chi^2_{крит.}$

Следовательно, принимается гипотеза  $H_0$ : в контрольной и экспериментальной группах уровень знаний по разделу «Комбинаторика и вероятность» находится на одном уровне, то есть совпадает.

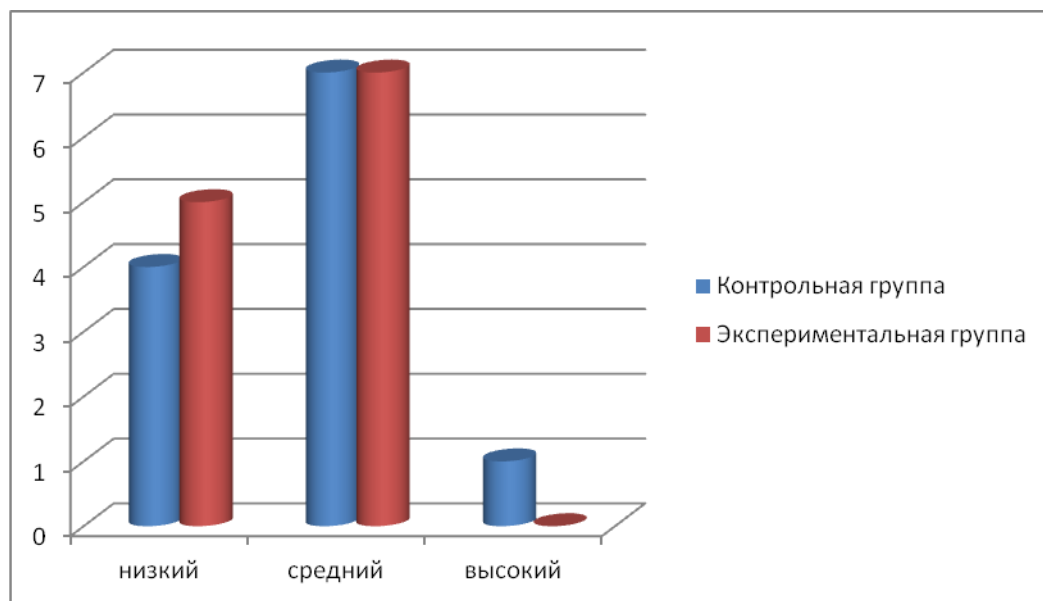


Рисунок 1 – Уровни владения учебным материалом на констатирующем этапе

Результаты констатирующего этапа эксперимента подтвердили необходимость интенсификации самостоятельной работы учащихся 10 класса в процессе обучения математике.

В исследовании выдвинуто предположение о том, что если в качестве основного средства обучения будет использован разработанный онлайн-курс, то его прохождение позволит ученикам интенсифицировать самостоятельную работу и повысить уровень знаний у учащихся 10 класса в процессе обучения математике в школе.

На формирующем этапе пробного обучения учащимся было предложено в рамках изучаемой темы «Комбинаторика и вероятность» пройти онлайн-курс, состоящий из 5 модулей:

1. Обзор по курсу;
2. Элементы комбинаторики;
3. Элементы теории вероятности;
4. Статистика случайных событий;
5. Подготовка к ЕГЭ.

Многообразие заданий, наличие элементов геймификации, рейтинг учащихся, несомненно, способствует более быстрому и эффективному освоению материала. Онлайн курс позволяет обеспечить непрерывность обучения, то есть учащиеся могут проходить задания в любое удобное для них время и в любом месте.

Формирующий этап пробного обучения проходил в течение 4-х недель во время изучения темы «Комбинаторика и вероятность». Каждую неделю

учащиеся выполняли по одному модулю курса. В начале урока, учителем задавалась цель, была самопроверка и самооценка достигнутого прогресса.

После начала эксперимента было отмечено, что проведение онлайн-работы на занятии вызвало живой интерес у учащихся, к такому игровому формату обучения они отнеслись с большим энтузиазмом.

Таким образом, на формирующем этапе был апробирован комплекс заданий по теме «Элементы теории вероятностей и комбинаторики», способствующий развитию познавательного интереса у старшеклассников на уроках математики и повышению качества знаний. Данный формат обучения очень легко вписался в учебный процесс, использовался в тесной связи с другими приемами учебной работы.

По окончании обучения, учащимся снова предложили написать контрольную работу по вариантам (приложение Б).

В соответствии с результатами, полученными в ходе выполнения учащимися контрольной работы на контрольном этапе педагогического эксперимента, соотношение баллов и уровней владения учебным материалом приведено на рисунке 2:

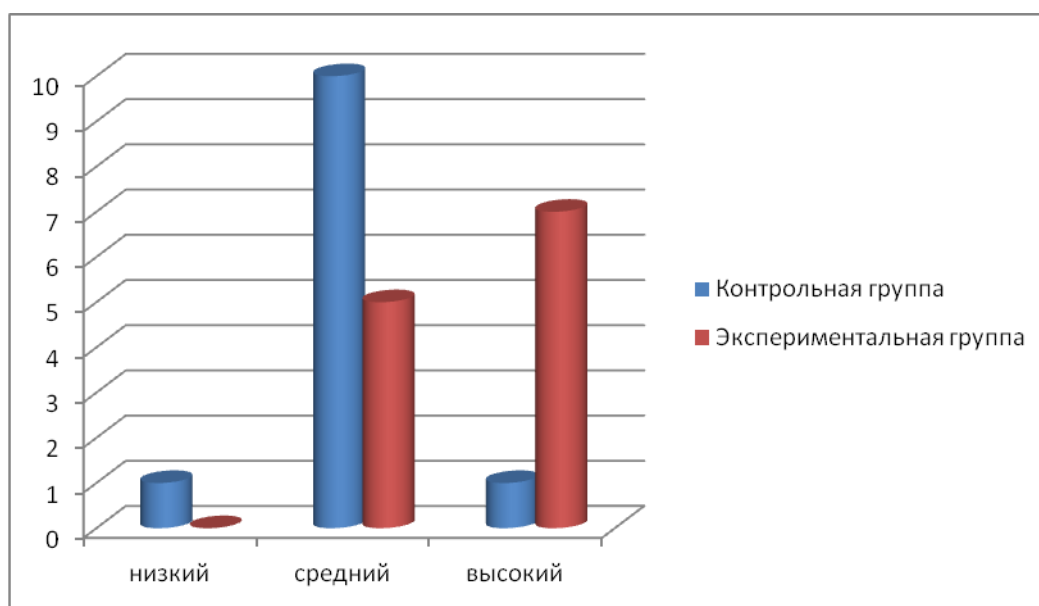


Рисунок 2 – Уровни владения учебным материалом на контрольном этапе

Видим объем выборки равен 12:  $M = 12$ ,  $N = 12$ . Запишем выборки:  $m(1;10;1)$ ,  $n(0;5;7)$ . Вычислим «Хи-квадрат» эмпирическое по формуле:

$$\chi^2_{\text{эмп.}} = M \cdot N \cdot \sum \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{\frac{n_i}{N} + \frac{m_i}{M}} = 12 \cdot 12 \cdot 7,166.$$

Значит  $7,166 > 5,991$ , то есть  $\chi^2_{\text{эмп.}} > \chi^2_{\text{крит.}}$

Следовательно, принимается гипотеза  $H_1$ : в контрольной и экспериментальной группах уровень знаний по разделу «Комбинаторика и вероятность» находится на разных уровнях, то есть не совпадает.

При этом после эксперимента, на контрольном этапе можно заметить уровень знаний по разделу «Комбинаторика и вероятность» в эксперимен-

тальной группе значительно выше, чем в контрольной группе, следовательно, методика оказалась эффективной.

Проанализировав результаты, полученные в ходе педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальных группах, можно утверждать о высоком уровне эффективности разработанного онлайн-курса «Элементы теории вероятностей и комбинаторики» для подготовки к ЕГЭ профильного и базового уровня. Для проверки статистической гипотезы об эффективности разработанного онлайн-курса, применялся универсальный критерий «Хи-квадрат».

Индикатором успешности прохождения онлайн-курса в исследовании выступало получение учащимся оценки за онлайн-курс. Среди опрошенных слушателей 76% успешно прошли курс, т.е. получили положительную оценку по курсу.

Подводя итоги полученных результатов, мы можем отметить, что среднее значение оценок уровень успеваемости экспериментального класса повысился, особенно это заметно в динамике. Это свидетельствует о том, что предложенная методика использования онлайн-курса на уроке математики - эффективна.

По завершению прохождения онлайн-курса среди учащихся было проведено анкетирование об уровне удовлетворенности дополнительной дисциплиной. В среднем больше половины учащихся были удовлетворены пройденным курсом.

Ситуация с вынужденным удаленным образованием является проверкой того, насколько эффективно в последнее время учебные заведения внедряли новые образовательные технологии и осваивали возможности перехода в онлайн. В целом, школам стоит рассмотреть дополнительные возможности обучения в онлайн режиме, как хорошую возможность попробовать новые форматы обучения, оценить уровень своей готовности к работе в экстремальных условиях, осознать ошибки и скорректировать стратегии дальнейшего развития.

### **Библиографический список**

1. Ермолаев, О. Ю. Математическая статистика для психологов: Учебник / О. Ю. Ермолаев. 2-е изд., исп. М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2003. 336 с.
2. Клепикова, А.А. Возможности использования онлайн-курсов в учебном процессе: Сборник научных трудов по материалам XIV Международной научно-практической конференции / А.А. Клепикова. – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2023. - 40 с.
3. Климентьев, Д.Д. Оптимизация академических образовательных программ российских вузов за счет использования массовых открытых онлайн-курсов / Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Проблемы языкознания и педагогики Д.Д. Климентьев, В.В. Климентьева // № 4 (14) , 2015. - 23 с.

4. Маковейчук, К.А. Перспективы использования курсов в формате MOOC в высшем образовании в России // Международный научно-исследовательский журнал. - № 63. - С. 66.
5. Семенова, Т.В. (2017). Типы интеграции массовых открытых онлайн-курсов в учебный процесс университетов / Университетское управление: практика и анализ № 21(6) // Т.В. Семенова, - 2016, - С. 114–126.
6. De Langen F., Bosch H. van den (2013). Massive Open Online Courses: disruptive innovations or disturbing inventions? // Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning. No. 28(3). P. 216–226.
7. Chirikov I., Semenova T., Maloshonok N., Bettinger E., Kizilcec R.F. Online education platforms scale college STEM instruction with equivalent learning outcomes at lower cost // Science Advances. 2020. Vol. 6. No. 15. P. 1–10.

**Князев В.Н.**

*Московский педагогический государственный университет,  
Национальный исследовательский университет «МЭИ»,  
Москва, Российская Федерация*

## **ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКИЕ СМЫСЛЫ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКТОВ**

**Аннотация.** Методологическими конструктами следует считать такие универсальные средства познания как научная картина мира, научная парадигма, исследовательская программа и т. д. Природа этих конструктов такова, что в лоне методологии науки они формируются только в зрелом состоянии научного знания, начиная с рубежа XIX-XX вв. Методологические конструкты трудно строго определить, но они помогают реализовать стремление человека увидеть единство в многообразии, построить некоторый обобщенный взгляд на разнообразие фрактальных объектов, использовать накопленные знания в качестве методологии дальнейших научных исследований. Например, такой эпистемологический феномен как синергетическая парадигма носит ярко выраженный междисциплинарный характер и может быть определен как совокупность принципов, убеждений и ценностей, принятых научным сообществом и обеспечивающих существование более чем полувекковой научной традиции, связанной с изучением процессов самоорганизации в открытых сложных нелинейных системах самой различной природы. Автор приходит к выводу о принципиальном значении многообразия методологических конструктов в понимании их роли в философии науки.

**Ключевые слова:** методологические конструкты, научная картина мира, научная парадигма, научная исследовательская программа.

**Abstract:** Methodological constructs should be considered such universal means of cognition as a scientific picture of the world, a scientific paradigm, a research program, etc. The nature of these constructs is such that in the bosom of the

methodology of science they are formed only in the mature state of scientific knowledge, starting from the turn of the 19th-20th centuries. Methodological constructs are difficult to strictly define, but they help to realize the human desire to see unity in diversity, build some generalized view of the diversity of fractal objects, and use the accumulated body of knowledge as a methodology for further scientific research. For example, such an epistemological phenomenon as a synergetic paradigm is clearly interdisciplinary in nature and can be defined as a set of principles, beliefs and values accepted by the modern scientific community and ensuring the existence of more than half a century of scientific tradition associated with the study of self-organization processes in open complex nonlinear systems of the most diverse nature. The author concludes about the fundamental value of the diversity of methodological constructs in understanding their role in the philosophy of science.

**Keywords:** methodological constructs, scientific picture of the world, scientific paradigm, scientific research program.

Методологическими конструктами в современной философии науки я называю такие средства познавательной деятельности ученых как научная картина мира, научная парадигма, методология исследовательских программ и некоторые другие. Как правило, они носят существенно междисциплинарный характер, ибо могут транслироваться (экстраполироваться) в смежные области знания. Тогда возникает вопрос об их возможном общенаучном статусе? Ведь существуют так называемые общенаучные понятия, например, информация, система, структура, элемент и др. Указанные выше средства научно-познавательной деятельности формально выполняют функцию общенаучных феноменов, но все же чаще используются в естественнонаучной области знания. Свою содержательную ценность эти средства познания выполняют не «в лоб», а скорее опосредованно в качестве методологических конструктов. Конструктами я их называю потому, что они действительно историко-культурно конструируются человеческим интеллектом на основе синтеза теоретических понятий, принципов, методологических установок и даже интуитивных представлений. Совершенно понятно, что они вовлечены в теоретико-познавательную деятельность исследователя, реализуя значимую эпистемологическую функцию. Кратко поясню по каждому упомянутому выше конструкту.

Научная картина мира (НКМ) как методологический конструкт первоначально стал использоваться на рубеже XIX-XX веков прежде всего в физике. Дать строгое определение научной картине мира довольно трудно. Дело в том, что мы не можем четко определить, что такое «мир» и «картина». В естествознании обычно мир понимается как «мир природы» или «природа». Но никто не знает всей природы, всей «Вселенной в целом». Термин «картина» скорее ассоциируется с «образом», «панорамой». В.С. Степин дает следующее определение: «Научная картина мира – целостный образ предмета научного исследования в его главных системно-структурных характеристиках, формируемый посредством фундаментальных понятий, представлений и принципов науки на каждом этапе ее исторического развития» [7, с. 581]. В



целом можно принять это определение, но такая разновидность (форма) НКМ как общенаучная НКМ трактуется «как обобщенное представление о Вселенной, живой природе, обществе и человеке, формируемое на основе синтеза знаний, полученных в различных научных дисциплинах» [7, с. 581]. С моей точки зрения, «общенаучная НКМ» – это пустое понятие, аморфность его содержания такова, что нет таких субъектов познания, которые бы имели такой синтез знания. В той степени, в которой можно признавать существование философской картины мира, как философского мировоззрения, что возможно и выполняет как-то функцию общенаучной НКМ.

Научную картину мира я понимаю как целостную систему представлений об общих свойствах и закономерностях природы, возникающую на основе синтеза наиболее общих понятий, принципов и методологических установок. Аналогичным образом можно определить социальную картину мира, ориентированную на общие теоретические смыслы понимания социальной реальности. Носителями НКМ являются прежде всего сами ученые, работающие в той или иной области научных исследований. Основы НКМ в большей или меньшей степени полноты присущи образованным людям. Невежественный же человек не имеет никаких представлений о НКМ и просто руководствуется обыденной картиной мира.

Перейду к научным парадигмам. В современную культуру и науку термин «научная парадигма» ввел Т. Кун. Поскольку сам Кун не дал строгого и однозначного определения парадигмы, понимая ее как некую «дисциплинарную матрицу», то современные исследователи вправе давать собственные «рабочие» определения. Я исхожу из следующего определения научной парадигмы: *научная парадигма есть совокупность принципов, убеждений и ценностей, принятых научным сообществом и обеспечивающих существование научной традиции*. В разных науках в силу их специфики и историко-культурных традиций понятие «научная парадигма» может различаться. Главное внимание обращу на специфику физических парадигм и в большей степени на парадигмы теоретической физики. Более того, в фундаментальной теоретической физике довольно выражено присутствие трех важнейших парадигм: теоретико-полевой, геометрической и реляционной парадигм [1, с. 13-16]. При этом подчеркивается не только сам факт их различий, но и принципиально взаимно дополняющий друг друга их характер: 1) теоретико-полевая парадигма, которая сформировалась как ведущая на основе квантовой теории поля и является господствующей вплоть до сегодняшнего дня, 2) геометрическая парадигма, развивавшаяся на основе релятивистской физики в течение всего XX века, и 3) реляционная парадигма, активно развертывающаяся в последние несколько десятилетий [2, с. 118-121]. В рамках каждой из этих парадигм существенно по-разному интерпретируются базовые категории как наиболее фундаментальные понятия современной физики — частицы (тела), поля как переносчики взаимодействий и пространственно-временной континуум. В зависимости от того, какие две из этих категорий можно объединить, формируются разные типы миропонимания (разные парадигмы). С позиций философии физики мне представляется значимым обосновать саму

возможность и необходимость признания одновременного существования в фундаментальной физике этого спектра научных парадигм. Однако природа этих парадигм выходит за пределы традиционно понимаемой теоретической физики. Но это и не чисто философские феномены. С моей точки зрения, *это есть методологические конструкты в лоне эпистемологии физики*, которые являются во многом базовым фрагментом философии науки. Существующее многообразие физических теорий, концепций и парадигм детерминировано сложностью устройства физической природы, включающей в себя микро-, макро- и мегамиры. В силу того, что физическая реальность столь многолика, характеризуется разнообразием закономерностей, видов связей и типов взаимодействий ныне еще трудно говорить о подлинном единстве физических знаний. Хотя подчас говорят о единстве физики, но мне представляется, что в таком случае выражается *научная вера* [3, с. 8-17] в потенциальную возможность в будущем такого состояния физического знания.

Понятие «научная исследовательская программа» И. Лакатоса тоже может характеризоваться в качестве методологического конструкта. В.Н. Порус дает ей следующее определение: «Научная исследовательская программа (НИП) – последовательность научных теорий, которая выстраивается как развитие некоторой исходной (как правило, фундаментальной) теории, основные идеи, методы и предпосылки которой выдвигаются интеллектуальными лидерами науки и усваиваются научными сообществами догматически» [6, с.585]. Мне трудно согласиться с последним словом («догматически»), ибо сам Лакатос совершенно определенно пишет: «Ученый не должен соглашаться с тем, что исследовательская программа превращается в *Weitan-schauung* (мировоззрение), некое воплощение *научной строгости*, претендующее на роль всезнающего арбитра, определяющее что можно и что нельзя считать научным объяснением, подобно тому, как, ссылаясь на математическую строгость, пытаются решить, что можно и что нельзя считать математическим доказательством. К сожалению, именно на такой позиции стоит Т. Кун: то, что он называет нормальной наукой, на самом деле есть не что иное, как исследовательская программа, захватившая монополию. В действительности же исследовательские программы пользуются полной монополией очень редко, к тому же очень недолго, какие бы усилия не предпринимали картезианцы ли, ньютонианцы ли, сторонники ли Бора. *История науки была и будет историей соперничества исследовательских программ (или, если угодно, «парадигм»), но она не была и не должна быть чередованием периодов нормальной науки: чем быстрее начинается соперничество, тем лучше для прогресса.* «Теоретический плюрализм» лучше, чем «теоретический монизм»: здесь я согласен с Поппером и Фейерабендом и не согласен с Куном» [4, с.117]. Прекрасным эпистемологическим результатом анализа использования научной исследовательской программы космологического эволюционизма является докторская диссертация профессора В.Е. Пенькова [5].

На примере обсуждения статуса и роли самых общих и значимых методологических конструктов в процессе осмысления исторической эволюции научного знания все они вместе (НКМ, научные парадигмы, исследователь-

ские программы) и каждый из них в особенности выполняют (когда более явно, когда менее) функцию мировоззренческих ориентиров научного поиска. В непосредственной каждодневной творческой деятельности ученого (или исследовательской группы ученых) методологические конструкты реализуются лишь *имплицитно*, но когда-то наступает момент рефлексии и тогда такого рода конструкты эксплицируются. Например, на конференциях в ходе какой-либо дискуссии с коллегами, придерживающимися иных взглядов, или при написании статьи в научный журнал надо так или иначе выразить свое мировоззренческое и методологическое кредо, выразить свой стиль мышления. В науке неизбежно присутствует многообразие точек зрения, подходов, конкретных методических инструментариев, что закономерно приводит к определенному спектру методологических конструктов, их столкновениям и конкурентным отношениям. Таким образом, подобный теоретический плюрализм научных парадигм, научно-исследовательских программ и даже научных картин мира отображает сложность и противоречивость принципиально разнообразных сторон и граней развивающейся действительности. Природа методологических конструктов атрибутивна для современной философии науки и все более осознается в качестве чрезвычайно значимых эпистемологических средств и, более того, ценных универсалий культуры.

### **Библиографический список**

1. Владимиров Ю.С. Метафизика и фундаментальная физика. Кн.2. Три дуалистические парадигмы XX века. М.: ЛЕНАНД, 2017. 248 с.
2. Князев В.Н. Реляционная парадигма в фундаментальной теоретической физике // Наука как общественное благо. Сборник научных статей Второго Международного Конгресса Русского общества истории и философии науки. Санкт-Петербургский государственный университет. М., 2020. С. 118-121.
3. Князев В.Н. Эпистемологические аспекты взаимоотношения научной и философской веры // Метафизика. 2019. №3 (33). С. 8-17.
4. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М.: Медиум, 1995. 236 с.
5. Пеньков В.Е. Научно-исследовательская программа космологического эволюционизма // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора философских наук. М.: МПГУ, 2016. 42 с.
6. Порус В.Н. Научно-исследовательская программа // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М.: Канон+. 2009. 1248 с.
7. Степин В.С. Научная картина мира // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М.: Канон+. 2009. 1248 с.

## **СИСТЕМА УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ИНФОРМАТИКЕ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ ОНЛАЙН-СЕРВИСОВ**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается возможность использования онлайн-сервисов в педагогической деятельности учителя информатики. Применение учителем сторонних сервисов для создания собственных или использования готовых материалов и систем учебных заданий в процессе обучения информатике.

**Ключевые слова:** учитель, самостоятельная работа, информатика, онлайн-сервисы.

**Abstract.** This article discusses the possibility of using online services in the pedagogical activity of a computer science teacher. The use of third-party services by the teacher to create their own or use ready-made materials and systems of educational tasks in the process of teaching computer science.

**Keyword:** teacher, independent work, computer science, online services.

Современные условия образования требуют от школ высокого уровня овладения детьми навыками использования информации и информационных технологий, в том числе и в образовательных целях. В связи с этим в обновлённом федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО), появились новые положения относительно развития цифровых компетенций у обучающихся [2].

Сейчас учитель в школе должен обладать навыками организации самостоятельной работы учащихся во время урока и внеурочной деятельности с использованием онлайн-сервисов. Онлайн-сервисы, направленные на обучение информатике, основам программирования, помогают учителям в организации самостоятельной работы учащихся с различными источниками информации. В условиях дистанционного образования, при невозможности выдачи раздаточного материала в физическом виде, становится актуальным использование онлайн-сервисов для создания различных форм представления учебных ресурсов.

Требования к базовому и углублённому уровням изучения информатики, зафиксированные во ФГОС ООО, охватывают вопросы применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, использование баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач [2].

Кочеткова О. А. и Слугина А. А. делают вывод о том, что применение онлайн-сервисов позволяет сделать процесс обучения информатике в школе бо-

лее эффективным и интересным для обучающихся, также помогает в осуществлении личностно-ориентированного подхода в обучении информатике [1].

Для построения эффективной системы учебных заданий в обучении информатике, необходимо ознакомиться с интернет-ресурсами, позволяющими в большей мере использовать возможности компьютерных технологии в процессе обучения.

Рассмотрим онлайн-сервисы, использование которых облегчит педагогическую деятельность учителя и позволит организовать проведение занятий урочной или внеурочной деятельности наиболее эффективными и разнообразными для учащихся:

1. Stepik – Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных и платных открытых онлайн-курсов и уроков. Данная платформа сочетает в себе теоретические уроки и практическое применение и закрепление полученных знаний. Сайт прост в использовании, большой выбор курсов поможет учителям и ученикам быстро и просто разобраться в интересующих темах. Помимо готовых курсов, есть возможность создания собственного курса.

Применение онлайн-сервиса Stepik возможно как на уроках, так и для самостоятельного изучения интересующих разделов информатики или основ программирования.

На уроке учитель может использовать платформу Stepik, в качестве предоставления теоретического материала, при начальном изучении темы, закрепления ранее усвоенного на уроке знания, выявления затруднений. Возможность подключения учащихся к виртуальным классам, для совместного подключения к курсам платформы Stepik, позволит учителю контролировать прохождение курса и выполнение обучающимися домашнего задания.

2. Wordwall – онлайн-сервис, позволяющий создавать задания для самостоятельной работы учащихся. Сайт поможет учителям создать собственные учебные ресурсы. Плюсы такой платформы – бесплатный доступ к большому количеству шаблонов, простота сайта. По созданным заданиям можно изменять шаблоны, не изменяя содержания заданий.

В условиях дистанционного образования возникает необходимость в применении большого количества информационных технологий в работе учителя. Раздаточный материал в традиционной форме представления не может быть применен, поэтому для удобства учеников и учителей, можно использовать онлайн-сервис Wordwall.

Возможности применения:

- создание тестов для проверки и проведения контрольных работ;
- выдача домашнего задания в игровой форме;
- проведение интерактивных уроков в цифровой среде.

Использовать созданные с помощью сервиса учебные ресурсы можно на любом этапе проведения урока. Например, этап формирования темы урока можно завершить сборкой анаграммы, в которой зашифрована верная формулировка темы (рис. 1).

Этап первичного закрепления нового знания, выявления затруднений у учащихся можно провести с использованием тестов, кроссвордов, игр на соответствие или сортировку элементов.

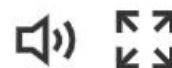


Рисунок 1 – Пример анаграммы

Применить созданные с помощью онлайн-сервиса элементы можно также на этапе рефлексии, представить возможные ответы учащихся в разных формах, в виде колеса выбора или сопоставление имени и собственной оценки, тест со свободными ответами и т. д.

3. Joyteka – образовательная платформа, для создания собственных уроков и добавления к обычному уроку нестандартных форм проверки и закрепления знаний. Сервис поможет создать квест, видео с обратной связью для учеников, викторины, тесты для контроля знаний. У учителя есть возможность быстро следить за прогрессом своих учеников. Помимо возможности создания учебных ресурсов, на платформе доступны видео инструкции по созданию собственных учебных ресурсов, что является большим плюсом в использовании данного онлайн-сервиса.

Проведение нестандартных уроков, важно в педагогической деятельности учителя, одним из таких уроков является урок-соревнование, проведенный в виде викторины, для представления и создания которой поможет онлайн-сервис Joyteka, пример представлен на рисунке 2.

Таким образом, использование онлайн-сервисов облегчает подготовку учителя к урокам, помогает добавить в ведение урока технических средств. Созданные с помощью онлайн-сервисов ресурсы привлекают внимание учеников больше, чем чтение учебника и решение тестов на бумаге. В учебном процессе появляется дополнительная мотивация учеников к изучению информатики и в получении дополнительных знаний в этой области.

Способы представления информации	100	200	300	400	
Устройство компьютера	100	200	300	400	
Компьютерные вирусы	100	200	300	400	
Этикет в социальных сетях	100	200	300	400	

Рисунок 2 – Урок-викторина

### Библиографический список

1. Кочеткова, О. А. Возможности применения Интернет-сервисов на уроках информатики в школе / О. А. Кочеткова, А. А. Слугина // Санкт-Петербургский образовательный вестник. – 2019. – №1-2 – С. 29-30.
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 05.07.2021., регистрационный № 64101). – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>

**Коренева А.П.**

*Белгородский индустриальный колледж  
г. Белгород, Россия*

**Беляева И.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

**Третьяк И.Ю., Багмет Р.В.**

*Белгородский индустриальный колледж, г. Белгород, Россия*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3 D МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Аннотация:** В статье рассматриваются возможности применения 3D-моделирования в обучении. Применение 3D-моделирования позволяет интенсифицировать обучение и повысить интерес обучающихся. Также моделирование позволяет раскрыть творческий потенциал у обучающихся.

**Ключевые слова:** 3D-моделирование, 3D-принтер, 3D-ручки, обучение, обучающиеся.

**Abstract:** The article discusses the possibilities of using 3D modeling in training. The use of 3D modeling allows you to intensify training and increase the interest of students. Modeling also allows you to unlock the creative potential of students.

**Keywords:** 3D modeling, 3D printer, 3D pens, teaching, students.

Современное естественнонаучное образование не может обойтись без использования информационных технологий. Они позволяют организовать и улучшать процесс обучения, делая его более интерактивным, доступным, эффективным и интересным.

Например, многие университеты используют виртуальные классы и онлайн-курсы, которые можно проходить из любой точки мира. Это позволяет ученикам получать знания в соответствии со своим графиком и местонахождением, а также иметь доступ к лучшим учителям и профессорам по всему миру.

Информационные технологии также используются для создания интерактивных учебных материалов, которые могут помочь обучающимся лучше усваивать информацию. Например, это могут быть различные игры и тренажеры, которые позволяют ученикам проверять свои знания и навыки[3].

Быстрый доступ к большому количеству информации является также значимым плюсом использования информационных технологий в научном образовании. Обучающиеся, занимающиеся научными исследованиями, могут использовать Интернет для поиска научных статей, публикаций, отчетов и других материалов.

Таким образом, информационные технологии являются неотъемлемой частью современного естественно-научного образования. Они помогают сде-



лать обучение более эффективным и доступным, а также позволяют обучающимся и учителям использовать передовые технологии для достижения своих учебных и научных целей. Одним из таких технологий является 3D моделирование.

3D моделирование - это процесс создания трехмерных объектов с помощью специальных программных инструментов. Эти объекты создаются для использования в различных областях, таких как анимация, игровая индустрия, архитектура, машиностроение, медицина и т.д. В 3D модели проведение виртуальных экспериментов дают реалистичную модель, и позволяют соответствующим образом использовать их в работе. 3D модели могут быть созданы в различных форматах, таких как OBJ, STL, VRML, COLLADA и т.д. [1].

3D моделирование достаточно распространено и применяется в следующих сферах:

1. Инженерное проектирование и моделирование: используется для разработки и проектирования механизмов, оборудования, машин и техники различных видов.

2. Архитектурное проектирование: 3D-моделирование позволяет архитекторам создавать виртуальные модели зданий и строительных объектов, а также осуществлять масштабирование и анализ геометрических параметров.

3. Игровая индустрия: создание виртуальных персонажей, объектов и миров возможно благодаря 3D-моделированию.

4. Медицинская индустрия: использование 3D-моделирования позволяет создавать точные модели частей тела, информацию о физических параметрах тканей, что упрощает процесс операций или диагностики.

5. Образование и наука: 3D-моделирование также используется в науке и образовании для наглядного представления и моделирования различных процессов и явлений [1].

3D моделирование играет важную роль в образовании, особенно в естественно-научных дисциплинах. Технология позволяет создавать точные 3D модели объектов, позволяющие более глубоко и понятно рассматривать их строение, функциональность и взаимодействия.

Применение 3D моделирования в естественно-научном образовании является удобным инструментом для обучения и исследования различных явлений. Например, 3D моделирование используется для изучения молекулярного строения и реакций в химии, а также в изучении земной науки, биологии и других науках.

3D моделирование также может использоваться для создания интерактивных учебных материалов, которые могут помочь ученикам лучше понять и представить сложные темы. Например, 3D моделирование может использоваться для создания интерактивных анатомических атласов, которые могут помочь обучающимся изучать функции и взаимодействия органов человеческого тела.

Более того, 3D моделирование может помочь улучшить практические навыки учеников, предоставляя им возможность симулировать различные

сценарии, оценивать их эффективность и делать выводы, основанные на этом опыте.

В целом, 3D моделирование может помочь улучшить качество образования и позволить обучающимся более глубоко и точно изучать естественнонаучные дисциплины.

Техническое и программное обеспечение для 3D моделирования включает в себя следующие инструменты и технологии:

1. CAD и 3D-моделирование: программные пакеты, позволяющие создать 3D-модель объекта в полном объеме, включая его форму, размер, текстуру и цвет. Примеры таких программ: AutoCAD, SolidWorks, CATIA, ANSYS, SketchUp.

2. Визуализация: программные пакеты используются для создания реалистичного изображения 3D-модели, которое может содержать цвет, текстуры, тени и отражения. Примеры таких программ: Blender, KeyShot, Lumion, V-Ray.

3. Анимация: технологии, позволяющие создать движение 3D-модели, а также добавить ее в различные сцены и снять анимационный ролик. Примеры таких программ: Maya, 3ds Max, Cinema 4D.

4. Рендеринг: процесс создания изображения, в котором 3D-модель смотрится как реальный объект с тенями и отражениями. Примеры таких программ: Arnold, mental ray, Renderman.

5. Графика в реальном времени: технологии, позволяющие создавать интерактивные 3D-модели, которые можно использовать в играх, визуализациях и виртуальной реальности. Примеры таких программ: Unity, Unreal Engine, CryEngine.

6. Облачные вычисления: технологии, которые используются в 3D-моделировании для обработки большого объема данных через Интернет. Примеры таких программ: Autodesk Fusion 360, Onshape, Tinkercad[2].

Помимо создания 3D графики и анимации большим подспорьем в обучении является применение 3D принтеров и 3D ручек. 3D принтеры и 3D ручки имеют значительный потенциал для применения в образовании. Эти устройства могут помочь ученикам и учителям создавать более реалистичные и интерактивные учебные материалы и моделирование объектов, изучать различные научные, инженерные и технические концепции и развивать творческие навыки.

Одним из примеров применения 3D принтеров и 3D ручек в образовании является создание прототипов и моделей. С помощью 3D принтеров обучающиеся могут создавать трехмерные модели своих проектов и исследований, что дает им возможность видеть свои работы в более реалистичной форме и проверять их на практике. К тому же, учителя могут использовать 3D принтеры для создания учебных материалов и моделей, которые облегчают процесс обучения.

3D ручки, с другой стороны, является доступным и более наглядным инструментом для создания трехмерных объектов. Это даёт возможность

ученикам на практике завершить свои проекты и воплощать свои фантазии в реальность.

Таким образом, применение 3D принтеров и 3D ручек в образовании, не только помогает обучающимся лучше понимать и запоминать учебный материал, но также развивает у них творческие возможности для изучения гуманитарных и научных дисциплинах.

В целом использование технологий 3D моделирования повышает интерес к обучению, дает наглядное представление об изучаемых объектах в различных сферах человеческих знаний.

### **Библиографический список**

1. Бердник Н.И. Теоретические и практические вопросы моделирования в школе// Историческая и социально-образовательная мысль.- 2012.-№2.-26-30.
2. Евдокимова Н.А. Исследование особенностей 3D моделирования и печати.// Инженерный вестник Дона.- 2019. - №5.с 35-40.
3. Евтехов А. В. Техническое моделирование в школе // Муниципальное образование: инновации и эксперимент.- 2012.- №3.- 18-21.

**Коробова М.В., Гальцева О.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН-КУРСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ» В НИУ «БЕЛГУ»)**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются перспективы использования массовых открытых онлайн-курсов в образовательной практике на примере преподавания дисциплины «Внеурочная деятельность школьников в области информатики» в НИУ «БелГУ», а также определяются практические аспекты и вызовы, связанные с использованием таких курсов в образовательной практике.

**Ключевые слова:** внеурочная деятельность, массовые открытые онлайн-курсы, перспективы.

**Abstract.** The article discusses the prospects of using massive open online courses (MOOCs) in educational practice, using the example of teaching the discipline «Extracurricular activities of schoolchildren in the field of computer science»

at Belgorod State University. Additionally, the practical aspects and challenges associated with the use of such courses in educational practice are identified.

**Keywords:** extracurricular activities, massive open online courses, perspectives

В современном мире с постоянно растущей важностью цифровых технологий использование онлайн-курсов становится все более актуальным в образовательной практике. Массовые открытые онлайн-курсы (MOOCs) – это один из наиболее популярных и эффективных форматов онлайн-обучения, позволяющий множеству людей из разных частей мира получить доступ к качественному образованию.

В данной статье рассматриваются перспективы использования массовых открытых онлайн-курсов в образовательной практике на примере преподавания дисциплины «Внеурочная деятельность школьников в области информатики» в НИУ «БелГУ». Внеурочная деятельность школьников – это важный компонент образовательного процесса, который позволяет учащимся развивать свои способности, интересы и навыки в области информатики, что в долгосрочной перспективе может стать важной составляющей их будущей профессиональной деятельности.

Цель данной статьи – рассмотреть перспективы использования массовых открытых онлайн-курсов в преподавании дисциплины «Внеурочная деятельность школьников в области информатики», а также определить практические аспекты и вызовы, связанные с использованием таких курсов в образовательной практике. Результаты исследования могут быть полезными для преподавателей, руководителей образовательных учреждений и родителей, которые заинтересованы в эффективном развитии учащихся в области информатики.

Итак, для успешного выполнения основных видов педагогической деятельности в области информатики, разработки и реализации современной методической системы обучения информатике в организациях, необходима соответствующая профессиональная подготовка педагогов, учитывающая новые тенденции в развитии системы образования в Российской Федерации.

В системе подготовки современного учителя информатики особое место занимает изучение дисциплины «Внеурочная деятельность школьников в области информатики» как важнейшей составляющей подготовки преподавателя, непосредственно обеспечивающей успешность и эффективность его профессиональной деятельности [5,3].

В НИУ «БелГУ» дисциплина «Внеурочная деятельность школьников в области информатики» преподается на кафедре информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 академических часов, из которых 18 академических часов отводится на лекционные занятия, 36 – на лабораторные работы и 54 – на самостоятельную работу обучающихся.

Для внедрения массовых открытых онлайн-курсов в дисциплину «Внеурочная деятельность школьников в области информатики» первым шагом

необходимо провести исследование и выбрать курс, который будет наиболее подходящим для включения в дисциплину. Для этого следует рассмотреть доступные MOOCs на тему внеурочной деятельности школьников в области информатики, а также провести их сравнительный анализ, чтобы определить преимущества и недостатки. Оценка курсов должна основываться на качестве образовательных материалов, доступности, уровне сложности, возможностях проверки знаний и прочих параметрах.

После выбора подходящих массовых открытых онлайн-курсов необходимо будет разработать методику их использования в рамках изучения данной дисциплины, определить, как они будут взаимодействовать с другими материалами курса, какой будет порядок их использования и какие знания и навыки будут охвачены онлайн-курсом. Например, MOOCs могут использоваться как дополнительный источник информации, как задание для самостоятельной работы или как тема для обсуждения на семинаре.

Для того чтобы помочь студентам лучше усвоить материал MOOCs, необходимо создать дополнительные материалы, такие как задания для самоконтроля, тесты, проекты и примеры решения задач. Эти материалы помогут студентам понять основные концепции MOOCs и применить их на практике.

После внедрения массового открытого-онлайн курса в дисциплину необходимо проанализировать его эффективность и узнать, как студенты оценивают этот метод обучения. Для оценки эффективности использования MOOCs в курсе необходимо собрать данные об успеваемости студентов и их мнениях о курсе. Это можно сделать с помощью следующих методов:

- Опросы студентов: студенты могут заполнять опросники, в которых будут задаваться вопросы о качестве онлайн-курса, их понимании материала и общей оценке курса.
- Сравнение успеваемости студентов, которые использовали онлайн-курс, с успеваемостью студентов, которые его не использовали, в предыдущие годы: это позволит оценить эффективность использования MOOCs в курсе и сравнить ее с традиционной формой обучения.

На основе результатов анализа можно сделать выводы о том, как использование массовых открытых онлайн-курсов влияет на учебный процесс и насколько это может быть полезным для студентов в рамках данной дисциплины. Если результаты будут положительными, то можно продолжить использование MOOCs в курсе и, возможно, расширить их использование в других дисциплинах. Если результаты не будут удовлетворительными, то можно будет провести корректировки в методике использования MOOCs или отказаться от их использования в данном курсе [4].

Таким образом, внедрение массовых открытых онлайн-курсов в дисциплину «Внеурочная деятельность школьников в области информатики» позволит студентам:

- принимать участие в программе виртуальной академической мобильности, таким образом осваивая часть образовательной программы с помощью онлайн-курса другого ВУЗа;

- приобрести навыки анализа, синтеза, сравнения информации, полученной из разных источников;
- при необходимости ликвидировать разницу в учебных планах, например, при восстановлении в ВУЗ, переводе на другую образовательную программу и т. д.;
- получить сертификат о прохождении онлайн-курса, выдаваемый разработчиком данного курса;
- пройти онлайн-курс у высококвалифицированного преподавателя без увеличения стоимости образовательной программы [1].

Массовые открытые онлайн-курсы (МООСs) представляют собой одну из самых динамично развивающихся образовательных технологий в настоящее время. Они позволяют расширять доступность образования и повышать его качество, обеспечивая возможность обучения в любое время и в любом месте, а также обмена знаниями и опытом между участниками со всего мира. Однако, вместе с возможностями, использование МООСs также представляет ряд вызовов в образовательной практике.

Один из главных вызовов, связанных с использованием массовых открытых онлайн-курсов, заключается в том, что эти курсы не всегда могут удовлетворять индивидуальные потребности студентов. МООСs могут быть стандартизированными и предоставлять общую информацию для всех участников, но могут не учитывать различные уровни знаний и потребности студентов. Некоторые студенты могут быть слишком продвинутыми для такого уровня обучения, в то время как другие могут ощущать нехватку знаний. Поэтому, необходимо разработать индивидуальные планы обучения для каждого студента, чтобы удовлетворить их потребности и обеспечить максимальную эффективность обучения.

Еще один вызов, связанный с использованием МООСs, – это недостаточная социальная интерактивность. В то время как массовые открытые онлайн-курсы предоставляют студентам доступ к качественному обучению, они не всегда способствуют созданию социальных связей и общению между участниками. Таким образом, у студентов может не быть возможности обсуждать конкретные вопросы, задавать вопросы или получать обратную связь от преподавателя и других студентов. Для решения этой проблемы могут быть использованы интерактивные форматы обучения, такие как вебинары, форумы и чаты.

Другой вызов, связанный с использованием МООСs в образовательной практике, заключается в том, что этот метод обучения требует определенного уровня самодисциплины и мотивации у студентов. Из-за отсутствия прямого контроля со стороны преподавателя студенты могут склоняться к откладыванию изучения курса на потом или отвлекаться на другие задачи. Это может привести к недостаточному освоению материала или даже отсутствию его освоения вовсе.

И наконец, еще одним вызовом является необходимость обновления и совершенствования массовых открытых онлайн-курсов. Технологии и педагогические подходы постоянно развиваются, и необходимо, чтобы МООСs

отражали последние достижения в области образования. Кроме того, они должны постоянно обновляться с учетом отзывов и рекомендаций пользователей, чтобы улучшать качество их образовательного контента [1].

Таким образом, использование MOOCs в образовательной практике представляет собой важную возможность для расширения доступа к образованию и повышения его качества. Однако для их эффективного внедрения в образовательный процесс необходимо принимать во внимание вызовы, связанные с их использованием, и разрабатывать стратегии, направленные на их преодоление.

### **Библиографический список**

1. Вьюшкина, В. Г. Массовые открытые онлайн-курсы: теория, история, перспективы использования / В. Г. Вьюшкина // Известия Саратовского университета. – 2015. – №2. – С. 10-16.
2. Лингевич, О.В. Организация внеурочной деятельности в образовательных учреждениях / О. В. Лингевич // Символ науки. – 2016. – №9-2. – С.80-82
3. Ольнев, А. С. Использование новых технологий в дистанционном обучении / А. С. Ольнев // Актуальные проблемы современной науки. – 2011. – № 1. – С. 96.
4. Останин, Д.Г. Онлайн-курс: как спроектировать и реализовать / Д. Г. Останин, И.С. Шелевей – М: Эксмо, 2020. – 200 с.
5. Ривкин, Е.Ю. Профессиональная деятельность учителя в период перехода на ФГОС основного общего образования. Теория и технологии / Е. Ю. Ривкин. – Волгоград: Учитель, 2015. – 182 с.

**Костина И.Б., Волковая А.В.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ОНЛАЙН-ДОСКА С ВОЗМОЖНОСТЬЮ СОВМЕСТНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕЕ ПРИМЕНЕНИЮ**

**Аннотация.** Поскольку образование быстро переходит на цифровые технологии, за последние несколько лет резко возросла потребность в инструментах, упрощающих обучение и преподавание в режиме онлайн, а интерактивные доски с каждым днем набирают все большую популярность. Сегодня использование онлайн-доски с возможностью совместного пользования способствует лучшему развитию творческого мышления обучающихся.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, творческие способности, онлайн-доска

**Abstract.** As education is rapidly transitioning to digital technologies, the need for tools that simplify online learning and teaching has increased dramatically over the past few years, and interactive whiteboards are gaining more and more

popularity every day. Today, the use of an online whiteboard with the possibility of sharing contributes to the better development of students' creative thinking.

**Keywords:** digital technologies, creativity, online whiteboard.

Пандемия COVID-19 изменила формы и методики преподавания, ускорив трансформацию очного обучения в виртуальное. Видеоконференции заменили взаимодействие на уроке в классе; совместное использование экрана и слайдов презентации теперь пришло на смену привычной доске.

Поскольку преподаватели и студенты по всему миру постепенно переходят на модели онлайн-преподавания и обучения, одних только инструментов для видеоконференций, таких как Zoom и Microsoft Teams, стало недостаточно для удовлетворения потребностей онлайн-преподавания, особенно в плане поддержания вовлеченности студентов и их взаимодействия с преподавателями.

*Онлайн-доска* - это цифровое приложение, которое работает, как обычная, только виртуальная доска. Цифровые доски можно интегрировать с другими платформами для видеоконференций и демонстрации экрана, чтобы сотрудники могли совместно, работать даже вдали друг от друга. На цифровых досках можно писать и рисовать разными цветами, размещать фигуры и шаблоны, а результаты сохранять в виде файлов, к которым можно предоставить общий доступ, чтобы впоследствии снова их использовать. Также учителя и ученики могут работать на одном листе и отслеживать внесенные другими изменения с помощью предварительного просмотра в реальном времени и отслеживания движения мыши.

Преимущества такой доски от материальной в том, что она обеспечивает эффективное проведение виртуальных или личных собраний, так как облегчает совместную работу тандема учащихся и учителя. С ее помощью можно визуализировать процесс. Доска упрощает совместную работу, так как участники могут свободно делиться идеями, рисуя на доске цветными маркерами или добавляя на нее записки. Главное преимущество – возможность находиться где угодно, в любом месте, куда проведен интернет с достаточной скоростью и есть соответствующее оборудование.

Первоначальным шагом для успешного внедрения онлайн-курса является определение целей и целевой аудитории. Целью данного курса является помощь учащимся в развитии творческого мышления в процессе обучения. Целевой аудиторией могут быть студенты, ученики средней школы, которые заинтересованы в том или ином предмете и хотят развивать свои навыки в этой области.

Вторым шагом является выбор подходящей онлайн-доски с возможностью совместного пользования. Для этого проекта можно выбрать такие онлайн-доски, как Miro, Conceptboard, sBoard или Google Jamboard. Они обеспечивают возможность совместной работы и обмена идеями, что позволяет учащимся взаимодействовать друг с другом и создавать коллективные проекты.

Третьим шагом является создание содержания онлайн-курса. Для этого можно использовать различные ресурсы, такие как учебники, журналы и веб-сайты, чтобы предоставить учащимся широкий круг информации. Курс мо-



жет включать видео-уроки, задания и тесты, которые помогут обучающимся закрепить полученные знания.

Четвертым шагом является подготовка учащихся к работе с онлайн-доской. Для этого необходимо провести обучающий вебинар, на котором ученики смогут изучить функциональность онлайн-доски и понять, как использовать ее для совместной работы.

Пятый шаг заключается в организации работы с онлайн-доской на уроках. Необходимо обеспечить доступ к онлайн-доске всем учащимся и учителю. Учитель должен знать, как использовать онлайн-доску, чтобы облегчить учебный процесс и поддерживать учеников в их творческом процессе. Он также должен проводить мониторинг, чтобы убедиться в том, что учащиеся используют онлайн-доску правильно и максимально эффективно.

На уроках учитель может задавать задания, которые учащиеся должны выполнить на онлайн-доске с помощью своих устройств. Эти задания могут включать создание мозаик, диаграмм, инфографиков, совместных рисунков по пройденным ранее темам или по текущим. Элементы творчества в заданиях способствуют лучшей «закрепляемости» материала.

Если стоит задача по внедрению на постоянной основе в учебный процесс рассматриваемых технологий, но педагогический коллектив не имеет представления об онлайн-досках, приведем следующие рекомендации по привлечению интереса педагогов.

Необходимо продемонстрировать преимущества онлайн-доски. Показать учителям, как использование онлайн-доски может помочь им в проведении более эффективных уроков. Например, онлайн-доска может быть полезной для создания интерактивных уроков, на которых ученики могут участвовать и вносить свой вклад. Также, использование онлайн-доски может значительно сократить время на подготовку урока и уменьшить затраты на печать учебных материалов.

Можно организовать тренинги для учителей. Провести специальные тренинги для учителей, на которых они смогут узнать, как пользоваться онлайн-досками и какие возможности они предоставляют. Данные тренинги могут помочь учителям преодолеть начальные трудности и освоить новый инструмент.

Обязательно нужно предоставить доступ к онлайн-доске и дать возможность попрактиковаться в использовании данного инструмента. Поначалу учителя могут испытывать трудности, но постепенно они привыкнут и начнут использовать онлайн-доску в своей работе.

Необходимо, проговаривать, что онлайн-доска может стать частью учебного процесса: Используя онлайн-доску на уроках учителя увидят, что она может помочь им в достижении целей обучения.

Таким образом в классе учащиеся будут сосредоточенно слушать и учиться, а не копировать содержимое обычной доски себе в тетради, поскольку у них на руках будет цифровая версия доски. Преподаватели получат возможность проводить более интерактивные уроки, используя общую доску. На ней учащиеся смогут размещать свой контент или реагировать на ма-

териалы, добавленные другими. Онлайн-доска, отличный инструмент для групповых проектов. Она поддерживает заинтересованность всех участников и дает возможность преподавателю контролировать процесс и оставлять свои комментарии.

### Библиографический список

1. Бодрова Е.Г., Дегтеренко Л.Н. Цифровые инструменты и сервисы в профессиональной деятельности современного педагога // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2021. – Т. 13. – № 2. – С. 48-56.
2. Верзилин Н.М. Перспективы исследования научных основ наглядности в процессе преподавания биологии / Под ред. Д.И. Трайтака // Проблемы дидактических средств обучения биологии в школе: Сборник научных статей. - М.: Просвещение, 1979. – С. 17-22.
3. Воронкова О.Б. Информационные технологии в образовании: интерактивные методы. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 315 с.
4. Гимранова Ф.Э. Мобильные технологии в образовательном процессе: опыт использования интернет-сервисов / Ф.Э. Гимранова // Информатика в школе. – 2018. – № 8(141). – С. 47-52.
5. Горovenko Л.А., Алексанян Г.А., Ровенская О.П. Создание информационной образовательной среды на базе платформы Google Класс и виртуальной доски Migo // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2020. – № 4(271). – С. 95-101.

**Костина И.Б., Чуева Е.О.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### МЕСТО НЕСТАНДАРТНЫХ УРОКОВ ИНФОРМАТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

**Аннотация.** Сегодня современная система образования существенно нуждается в инструментах, которые бы максимально разнообразили, облегчали, интенсифицировали процесс развития творческих способностей обучающихся. Одним из таких средств являются нестандартные уроки с использованием контента цифровых образовательных платформ. С их помощью можно значительно эффективнее развивать творческие способности обучающихся.

**Ключевые слова:** нестандартные уроки, творческие способности, информатика, контент.

**Abstract.** Today, the modern education system is in great need of tools that would maximally diversify, facilitate, and intensify the process of developing students' creative abilities. One of these tools is non-standard lessons using the con-

tent of digital educational platforms. With their help, it is possible to develop the creative abilities of students much more effectively.

**Keywords:** non-standard lessons, creativity, computer science, content.

На сегодняшний день в педагогике принято большое число форм обучения. Под формой обучения или организационной формой обучения Подласный И.П. понимает «Внешнее выражение согласованной деятельности учителя и учащихся, которое осуществляется в определенном порядке, режиме» [5].

Другой исследователь Слостенин В.А. трактует форму организации обучения «как специальную конструкцию процесса обучения, характер которой обусловлен его содержанием, методами, приемами, средствами, видами деятельности учащихся» [6].

Андреев В.И. говорит о том, что «Форма организации обучения – это целостная системная характеристика процесса обучения с точки зрения особенностей взаимодействия учителя и учащихся, соотношения управления и самоуправления, особенностей места, времени обучения, количества учащихся, целей, средств, содержания, методов и результатов обучения» [1].

Формы обучения можно разделить по группам.

Так, например, Подласный И.П. выделяет:

1. По числу учащихся – массовые, коллективные, групповые, микрогрупповые, индивидуальные формы обучения.

2. По месту учебы – школьные (школьные уроки, работа в мастерской, на пришкольном участке, в лаборатории) и внешкольные формы обучения (домашняя самостоятельная работа, экскурсии, занятия на производстве и др.).

3. По продолжительности занятия – классический урок (45 минут), спаренный урок (90 минут), спаренный короткий урок (70 минут) и т.д. [5].

Нетрадиционными можно назвать все уроки, которые отличаются от общепринятой, часто применяющейся системы ведения урочной деятельности.

Информатика – это одна из предметных областей, которая обладает высокой степенью интерактивности, что облегчает проведение нестандартных уроков. Об этом говорит накопленный сегодня педагогический опыт. Так, Астафьева Л.Е. считает, что целью нестандартного урока является оживление процесса обучения, увлечение детей творчеством, повышение их мотивации к обучению, поскольку, по мнению автора, «интерес – это катализатор всего учебного процесса» [2].

Опираясь на исследования Левковой А.А. и др. выделим такие формы нестандартных уроков как:

1. Уроки в форме соревнований, игр: конкурсы, турниры, эстафеты, дуэли, КВН, деловая и ролевая игра, кроссворды, викторины.

2. Уроки, основанные на формах, жанрах, методах работы, использующих в общественной практике: урок-исследование, урок-изобретательство, анализ первоисточников, урок-комментарий, мозговая атака, урок-интервью, урок-репортаж, урок-рецензия.

3. Уроки, которые основаны на нетрадиционной организации учебного материала: урок мудрости, урок-откровение, урок-блок.

4. Уроки, которые напоминают публичные формы общения: пресс-конференция, урок-брифинг, урок-аукцион, урок-бенефис, регламентированная дискуссия, урок-панорама, урок-телемост, урок-репортаж, урок-диалог, устный журнал.

5. Уроки, которые основаны на имитации деятельности учреждений и организаций: урок-следствие, патентное бюро, ученый совет и т.д.

6. Уроки, основанные на имитации деятельности при проведении общественно-культурных мероприятий: заочная экскурсия, экскурсия в прошлое, урок-путешествие, урок-прогулка и т.д.

7. Урок, опирающийся на фантазии: урок-сказка, урок-сюрприз;

8. Интегральные уроки: лекция-парадокс, парный опрос, экспресс-опрос, урок – защита оценки, урок-консультация, урок-практикум, урок-семинар [4].

Полностью поддерживаем мнение Кильдюшовой Д.А., которая считает, что в числе достоинств нестандартных уроков по информатике выделяется развитие при их использовании инициативы, коммуникативных навыков, повышении уровня практической направленности процесса обучения, его приближение к жизни, помощь обучающимся в проявлении себя, при необходимости действия в нестандартной ситуации. Нестандартные уроки развивают мышление, логику, обучают детей рассуждению, принятию решений, повышают интерес обучающихся к предмету, оказывают помощь в организации самостоятельности в познавательной деятельности.

Автором выделяются такие нестандартные уроки как:

а) Деловая игра.

б) Интегрированный урок.

в) Урок-аукцион [3].

Заметим, что нетрадиционные уроки имеют массу преимуществ перед традиционными, что делает их применение в учебном процессе важным с точки зрения его эффективности. Нестандартные уроки по информатике могут иметь большое число вариантов, они могут применяться в большом числе случаев, подходят для любой школы, для детей разного уровня интеллектуального развития.

Проведение нестандартных уроков по информатике требует использования нестандартных приемов. Например, Струкова Е.В. и другие считают, что одним из способов, который позволяет добиваться творческого развития, является применение учителем нестандартных приемов в обучении информатике.

Итак, выделяются такие приемы обучения информатике как:

1. Прием «Разбери компьютер». Обучающимся предлагают системный блок, которые следует разобрать и выявить компоненты, из которых он состоит.

2. Прием «Собери компьютер». После разбора компьютера, изучения его компонентов, способов их соединения, автор предлагает обучающимся собрать его обратно.

3. Прием «Пазл». Обучающему предлагается сопоставить элементы пазла, что позволяет получить целостную схему. Например, прием может применяться для изучения электронно-вычислительной машины (ЭВМ), логическую основу ЭВМ и т.д.

4. Прием «Круглый стол». При этом обеспечивается групповая работа в формате дискуссии, дебатов, т.е. в формате коллективного обсуждения обучающихся проблем, идей, мнений, предложений. Примером темы может быть «Наступление машин – будут ли миром править роботы?».

5. Прием «Логическая схема». Прием применяется для активизации познавательных способностей обучающихся. При этом обучающимся предлагается составлять логические схемы, например, средствами инструмента SmartArt программы Microsoft Word.

6. Прием «Камера». При этом педагог применяет документ-камеру с целью демонстрации нужного объекта, документа. Например, при изучении темы «Архитектура ПК» документ-камера направлена на демонстрационный системный блок, что позволяет в увеличенном виде разобрать на глазах всего класса и продемонстрировать даже самые мелкие детали.

В заключении отметим, что развитию творческих способностей учащихся на уроках информатики посвящено большое число исследований. Творческие способности сегодня – это одна из основ деятельности успешного человека, поскольку только творческий подход к решению тех или иных задач позволяет создавать в современном мире какой-либо новый продукт. Творческие способности необходимо тренировать с самого раннего возраста. Нестандартные уроки по информатике имеют большое значение в части развития творческих способностей обучающихся. Вместе с тем, есть проблема низкого уровня методической разработанности данной темы, что говорит о важности ее изучения.

### **Библиографический список**

1. Андреев В.И. Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития / В.И. Андреев. – 3-е изд. – Казань: Центр инновационных технологий, 2012. – 608 с.
2. Астафьева Л.Е. Нестандартные уроки – пути повышения мотивации учащихся к изучению информатики / Л.Е. Астафьева // Актуальные вопросы развития социальной активности молодежи в Уральском федеральном округе, воспитание социально активной молодежи в разновозрастных детско-юношеских коллективах. Сборник научных трудов, 2012. – С. 31-37.
3. Кильдюшова Д.А. Нестандартные уроки по информатике / Д.А. Кильдюшова // Достижения и приложения современной информатики, математики и физики. Материалы VI Всероссийской научно-практической заочной конференции, 2017. – С. 104-108.
4. Левкова А.А. Нетрадиционные формы учебных занятий по дисциплине информатика с использованием новых технологий / А.А. Левкова, Ж.В.

Смирнова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования, 2020. – №1(43). – С. 209-216.

5. Подласый И.П. Педагогика: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки и специальностям в области «Образование и педагогика»: в 3-х книгах. Книга 1. Общие основы / И.П. Подласый. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ВЛАДОС, 2007. – 527 с.
6. Слостенин В.А. Педагогика: учебник для студ. учреждений высш. образования / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Слостенина. – 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 608 с.

**Кошелева Е.Е., Гальцева О.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет  
г. Белгород, Россия*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается применение мультимедийных презентаций на уроках физики, как один из способов представления изучаемого материала в более наглядной форме. Физика всегда являлась важной составляющей жизни общества, но, к сожалению, в последнее время наблюдается снижение интереса учащихся к этому предмету, поэтому использование на уроках презентаций будет способствовать повышению уровня мотивации и заинтересованности учащихся.

**Ключевые слова:** физика, мультимедийная презентация, национальный проект «Образование».

**Abstract.** This article discusses the use of multimedia presentations in physics lessons as one of the ways to present the studied material in a more visual form. Physics has always been an important component of the life of society, but, unfortunately, recently there has been a decrease in students' interest in this subject, so the use of presentations in the classroom will help to increase the level of motivation and interest of students.

**Keywords:** physics, multimedia presentation, national project «Education».

В условиях развития научно-технического прогресса увеличивается и объём знаний, которые должен усвоить каждый ученик в процессе обучения в школе. В последующей жизни человека знания должны углубляться и пополняться в ходе самостоятельной познавательной деятельности. Физика, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит огромный вклад в систему знаний об окружающем мире, его устройстве, законах и многом другом.

Значение физики во все времена было очень велико, учёные делали открытия, а потом, применяя данный физический опыт на практике, изобретали то, чем отличается каждое последующее общество от предыдущих веков. Именно так, при изучении явлений в области электромагнетизма появился телефон, а позднее и современный смартфон. В свою очередь, открытия в термодинамике привели к созданию автомобилей.

Физика затрагивает каждый аспект нашей жизни. Она включает в себя изучение материи, энергии и их взаимодействий. О важности физики в своих исследованиях упоминает Н.Б. Федосова, она пишет: «Физика как наука и как учебный предмет, отличаясь от других наук фундаментальностью, формирует не только глубокий и единый взгляд на все природные явления, но и служит теоретической базой для большинства отраслей современного производства и форм человеческой деятельности» [3, с.116]. Следовательно, физика – это наука, которая пересекается со всеми другими дисциплинами. Другие науки, в большинстве случаев, также зависят от концепций и методов, разработанных физикой. Такие дисциплины, как химия, сельское хозяйство, экологические и биологические науки, используют законы физики, чтобы лучше понять природу своих исследований.

К сожалению, как отмечала Н.Б. Федосова в своей работе, несмотря на огромную значимость физики для каждого человека и развития общества в целом, наблюдается снижение «уровня интереса учащихся к физике как к науке и учебному предмету и как следствие – низким существующим уровнем сформированности компетенций» [3, с.116]. Эта тенденция наблюдается и в других странах. Помимо физики в нашей стране также наблюдается снижение уровня заинтересованности и к другим предметам, таким, как математика, химия, биология.

В нашем государстве для повышения уровня познавательной активности, мотивации и качества знаний учащихся, а также для повышения квалификации и уровня подготовки кадров с 2019 года по настоящее время реализуется национальный проект «Образование». На сайте Минпросвещения России сказано: «Национальный проект «Образование» направлен в первую очередь на достижение национальной цели Российской Федерации, определенной Президентом России Владимиром Путиным, – обеспечение возможности самореализации и развития талантов. Также отдельные мероприятия национального проекта ориентированы на поддержку достижения национальных целей «Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство» и «Сохранение населения, здоровье и благополучие людей».

В рамках данного проекта выполняется множество задач таких, как: внедрение новых методов обучения и воспитания, а также образовательных технологий, формирование эффективной системы выявления и развития способностей и талантов у детей и молодёжи, формирование системы непрерывного обновления работающими гражданами своих профессиональных знаний и приобретения ими новых профессиональных навыков, модернизация профессионального образования, в том числе посредством внедрения адаптивных, практико-ориентированных и гибких образовательных программ. Таким

образом, данный проект направлен на всестороннее развитие в области образования Российской Федерации.

Современное общество имеет ряд своих особенностей, которые открывают много возможностей для развития, но в то же время тормозят этот процесс. Т.Н. Губина в журнале «Молодой учёный» отмечала: «XXI век – век высоких компьютерных технологий. Современный ребёнок живёт в мире электронной культуры. Меняется и роль учителя в информационной культуре – он должен стать координатором информационного потока. Следовательно, учителю необходимо владеть современными методиками и новыми образовательными технологиями, чтобы общаться на одном языке с ребёнком» [1, с.345].

Поэтому особое внимание следует уделить модернизации и внедрению информационных технологий в образование. Использование данных технологий на уроках способствует повышению наглядности изучаемого материала. Особенно это касается естественнонаучных дисциплин. Существует множество явлений и тел, модели которых человек не в силах воссоздать материально, но способен сделать это виртуально. С помощью технологий учитель может не только оригинально и наглядно представить материал, но и развить интерес у обучающихся к изучаемому предмету.

В частности, возможности применения новых информационных технологий являются весьма актуальными на уроках физики. Компьютер как средство обучения обладает следующими специфическими свойствами: комплектность, универсальность, интерактивность. Использование мультимедийных программ позволяет сделать процесс обучения познавательным и творческим, а также предоставляет возможность реализовать ряд педагогических, дидактических и методических принципов. Кроме того, учитель может сам скомпоновать изучаемый материал, учитывая доступность материала и индивидуальный темп работы каждого учащегося.

Из выше сказанного следует, что преподавание физики, учитывая особенности самого предмета, представляет собой благоприятную сферу для использования мультимедийных презентаций. Мультимедийные презентации целесообразно использовать при изучении нового материала, при закреплении пройденного материала, при повторении и обобщении изученного материала.

В методических рекомендациях про составление мультимедийной презентации сказано следующее: «Создание презентации состоит из трех основополагающих этапов: планирование, разработка и репетиция презентации» [2, с. 9]. В данном источнике также указано, что для работы над мультимедийной презентацией сначала нужно выбрать тему ясную и точную, а потом составить план презентации, найти необходимую информацию, проанализировать, систематизировать, и проиллюстрировать её, дополнить весь материал завершающим слайдом, в котором будут представлены итоги всей презентации [2, с. 9-13].

В мультимедийных презентациях могут быть использованы разнообразные информационные объекты (Таблица 1).

Таким образом, учителю предоставляется огромный спектр возможностей для развития своих творческих идей, применения разнообразных средств и способов комплектации материала. Ученики, в свою очередь, смо-



гут наглядно проследить за развитием физики и протеканием физических процессов и явлений. Данный вид работы будет являться более продуктивным и действенным. Обладая базовыми знаниями об оформлении и составлении мультимедийных презентаций, учитель может создавать очень креативные учебные материалы, которые способны привлечь внимание учеников и замотивировать их на поиск новых знаний.

<b>Информационный объект</b>	<b>Особенности информационных объектов</b>
Видеофрагменты	Видеофрагменты удобно использовать при недостаточной укомплектованности кабинета физики необходимыми оборудованием, позволяющими провести какой-либо опыт или эксперимент. Они имеют звуковое сопровождение, которое излагает содержание и объяснение данного опыта, в то время как физическое явление представляется перед глазами учащихся.
Звуковые фрагменты	Звуковые фрагменты являются записанными в файл дикторскими комментариями, которые можно остановить или перемотать.
Анимации	С помощью анимации удобно показывать схемы различных процессов. Они представляют собой динамические иллюстрации теоретических представлений работы технических устройств или природных явлений. Могут быть представлены как с звуковым сопровождением, так и без него.
Фотографии	В основном, фотографии природных явлений, бытовых приборов, экспериментальных установок, учёных и их открытий. Они призваны проиллюстрировать труды учёных и их экспериментальную базу.
Рисунки	Могут представлять собой схемы приборов, установок, моделей, физических величин, циклы процессов, графики зависимостей физических величин и многое другое. Рисунки являются статичными иллюстрациями к текстам.
Текстовые фрагменты	Представляют собой определение понятий, формулировки законов и постулатов, высказывания учёных, описание явлений и изобретений.
Диаграммы	Диаграммы призваны проиллюстрировать взаимосвязь различных физических параметров.
Таблицы	Таблицы являются систематизированным представлением данных, изученных по данной теме.

Таблица 1 – Информационные объекты и их особенности.

Кроме того, во время дистанционного обучения мультимедийные презентации являются одним из основных источников получения наглядной информации по изучаемому предмету. Данный вид обучения является весьма нелёгким периодом для учителей и учеников, так как снижается уровень усвоения материала и познавательной активности учащихся, на здоровье де-

тей пагубно сказывается постоянный просмотр гаджетов (компьютеров, ноутбуков, планшетов и телефонов) и отдаление от коллектива. Чтобы дать возможность своим ученикам понять изучаемый материал, учитель придумывает наиболее интересные и увлекательные способы подачи своего предмета. В большей части, на дистанционном обучении таким способом является мультимедийная презентация. Для визуализации опытов, явлений и физических тел презентации идеально подходят. Учитель может тщательно проработать весь материал и представить его одним файлом, конечно же, не пренебрегая собственными объяснениями.

При этом стоит отметить, что, безусловно, мультимедийные презентации являются наиболее эффективной заменой реальных опытов в условиях дистанционного обучения. Но в режиме непосредственного присутствия в школе злоупотребление компьютерной демонстрацией физических явлений не является правильным, она скорее должна являться дополнением реального физического опыта, нежели его заменой.

В заключении хотелось бы отметить, что эффективное использование мультимедийных презентаций в учебном процессе позволяет дополнять и сочетать традиционные методы преподавания с новыми, основанными на использовании информационных технологий. Использование современных информационных технологий при изучении физики способствует решению проблемы повышения мотивации учащихся. Благодаря презентациям учитель может сделать урок физики познавательным и интересным.

### **Библиографический список**

1. Губина, Т. Н. Мультимедиа презентации как метод обучения / Т. Н. Губина // Молодой ученый. – 2012. – № 3 (38). – С. 345-347.
2. Помазкова, Е.И. Информационные технологии: создание мультимедийных презентаций в Microsoft Power Point. Учебно-методическое пособие / Е.И. Помазкова. – Благовещенск: Амурский гос. ун.т, 2021. – 36с.
3. Федорова, Н. Б. Непрерывное физическое образование: монография / Н.Б. Федорова. – Рязань: РГУ имени С.А.Есенина, 2016. – 224 с.

**Кудинова Г.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **К ВОПРОСУ О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ УЧАЩИХСЯ НА ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ**

**Аннотация.** В статье рассматривается профориентационный потенциал школьного предмета биологии для ориентации учащихся на получение экологических специальностей.

**Ключевые слова:** школьники, профессиональная ориентация, биология. экологические специальности.

**Abstract.** The article discusses the career guidance potential of the school biology subject for the orientation of students to obtain environmental specialties.

**Keywords:** students, professional orientation, biology, environmental specialties.

Выбор профессии – одна из самых ответственных жизненно важных задач. Для ее решения человеку необходимо уметь соотносить много разных данных – об особенностях профессии, о себе, о значении профессии, перспективах роста и многих других. Кроме этого необходимо учитывать «закон перемены труда», действующий в обществе. Согласно этому закону научно-технический прогресс приводит к тому, что те или иные виды работ, занятий сокращаются в объеме или вовсе исчезают, а вместо них появляются другие. Потребность в кадрах по одной специальности может уменьшаться, а по другой - увеличиваться.

Выбор профессии начинается в школе в подростковом возрасте и основывается для одних на собственном опыте школьных занятий, занятий в кружках, а для большинства других – на сведениях, полученных от родных и знакомых, из средств массовой информации.

Однако у многих подростков к концу школьного обучения не вырабатывается устойчивый интерес к какой-либо области знаний или роду занятий, в силу чего они не могут правильно выбрать направление профессиональной деятельности. Последствиями неправильного выбора профессии являются текучесть кадров, смена профессии, снижение производительности труда, производственный травматизм, возможное ухудшение здоровья. В то же время хорошо известно, что успешность и своевременность профессионального самоопределения оказывают значительное влияние на удовлетворенность жизнью, физическое и психическое здоровье человека [1, с.472-473].

Значительный вклад в развитие проблемы профессиональной ориентации учащихся при обучении биологии внесли исследования методистов-биологов Н.М. Верзилина, И.Д. Зверева, В.Ф. Шалаева, А.А. Шибанова, Д.И. Трайтака, В.С. Анисимовой, Е.Т. Бровкиной, А.Н. Мягковой и других, которые занимались проблемами содержания научных основ сельскохозяйственного производства, искали пути установления связи биологической науки с растениеводством и животноводством, решали вопросы взаимосвязи обучения с трудом.

Анализ работ данных авторов показал, что в методике биологического образования основой профориентации являлось политехническое обучение, вооружавшее школьников знаниями и умениями о технологических процессах, технических устройствах сельскохозяйственного производства. Следствие этого – преимущественная ориентация учащихся на профессии сельскохозяйственного профиля. Однако профориентационный потенциал современного содержания предмета биологии намного шире, что позволяет

ориентировать школьников на профессиональную деятельность в области медицины, экологии, кибернетики, техники и т.д.

В современном мире все большее значение приобретает экология как наука и как область профессиональной деятельности, появляется круг новых экологических специальностей. Поэтому важно еще в школе, в процессе изучения основ биологии, химии, географии, осуществлять профпросвещение, развивать интерес, формировать направленность школьников на профессии экологического профиля.

Содержание раздела «Общая биология» позволяет усилить профориентационную направленность учебного материала. Например, в теме «Основы экологии» можно выделить ряд уроков с элементами профориентации. На уроке «Предмет и задачи экологии. Экологические факторы и их взаимодействие» можно познакомить учащихся с особенностями экологических специальностей (содержание труда, система подготовки кадров), обратить внимание на значение экологии в жизни людей, рассказать о современных направлениях экологии.

Во внеурочное время в процессе подготовки к уроку по теме «Основные факторы среды и их значение для живой природы» целесообразно провести такие практические работы: «Анализ свойств воды и воздуха», «Экологическая характеристика рабочего места школьника», «Экологическая характеристика жилища». Цель данных практических работ заключается не только в овладении знаниями и умениями, но и в развитии элементарных профессиональных навыков.

На уроке «Проблемы рационального использования видов и сохранения их многообразия» в целях профориентации можно изучить основы технологий очистки промышленных отходов, а также объяснить важность труда специалистов по охране окружающей среды на предприятиях.

При проведении урока «Биогеоценозы, создаваемые человеком» можно подробно информировать школьников о профессиях агроценолога, агротехника, агрохимика, растениевода, а для более детального знакомства с профессией задать на дом составление профессиограммы экологических профессий (комплексное описание профессии) по плану:

- 1.общая характеристика профессии, ее значение;
- 2.описание трудовых операций;
- 3.требование профессии к личности;
- 4.требования профессии к состоянию здоровья человека;
- 5.условия труда;
- 6.необходимые знания, умения;
- 7.где можно получить специальность.

Таким образом, профориентационный потенциал современного содержания школьного предмета биологии позволяет ориентировать учащихся на получение экологических специальностей.

## Библиографический список

1. Пивоваров Ю.П. Гигиена и основы экологии человека: учебник для студ. высш. мед. учеб. заведений /Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич; под ред. Ю.П. Пивоварова.- М.: Издательский центр « Академия», 2006. 528с.

**Куприянова И.В., Гальцева О.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ «SCRATCH» ПРИ ОБУЧЕНИИ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЮ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются аспекты использования объектно-ориентированных сред при обучении алгоритмизации и программированию в основной школе. Особое внимание уделяется среде разработки «Scratch». Представлен опыт применения данной среды в обучении программированию в 5-7 классах основной школы.

**Ключевые слова:** Scratch, объектно-ориентированный подход, программирование, внеурочная деятельность, алгоритмизация.

**Abstract.** This article observes aspects of the use of object-oriented environments in teaching algorithmization and programming in primary school. Special attention is paid to the Scratch development environment. The experience of using this environment in teaching programming in grades 5-7 of primary school is presented.

**Keywords:** Scratch, object-oriented approach, programming, extracurricular activities, algorithmization.

Компьютеризация современного общества достаточно давно переросла границы специфической технической оснащённости. Компьютер неумолимо входит во многие сферы жизни человека. Работа за компьютером – неотъемлемая часть жизни почти каждого. Персональный компьютер становится незаменимым помощником в решении самых различных задач. Компьютер используется во многих областях жизнедеятельности человека, он не заменим на работе, в учёбе и является любимым развлечением не только для взрослых, но и для школьников.

Интенсивная информатизация общества подтолкнула систему образования на введения в школьный курс предмета «Информатика и ИКТ». Этот шаг является необходимым для развития современного информационного мира в целом.

В соответствии со стандартами ФГОС, в программу обучения 7-го класса включен предмет «Информатика и ИКТ», который проводится один час в неделю. В то же время, в основной школе, начиная с 5-го класса и до 7-

го класса, организована внеурочная деятельность по данному предмету [5]. В рамках этой программы ученики изучают устройство компьютера, создание презентаций и таблиц, информационную безопасность и программирование на Scratch. Особый интерес представляет последняя тема, так как она является основой для написания алгоритмов на различных языках программирования. Занятия проводятся на основе объектно-ориентированного подхода, который помогает ученикам изучать основы алгоритмизации [3].

Во внеурочной программе 5-7 классов на изучение визуальной среды Scratch выделяется 38 часов [5]. По истечении которых, учащиеся научатся работать в данной среде, изучат ее скрипты, основные алгоритмические конструкции (следование, ветвления, цикл, выбор (множественный), структуры алгоритмов) и создадут несколько игр на платформе.

Скретч (англ. Scratch) – визуальная среда для программирования, позволяющая учащимся создать собственные анимированные и интерактивные модели, компьютерные игры и красочные истории [3]. Данная среда программирования имеет объектно-ориентированный подход обучения. Большая часть операторов языка направлена на работу с графикой и звуком, создание анимационных и видеоэффектов, манипуляции с медиа информацией.

В основе среды Scratch лежит графический язык программирования, включающий различные типы данных и структуры управления, реализованном в интуитивно понятном интерфейсе, доступным к восприятию и пониманию учениками даже начальной школы. Кроме того, развитые алгоритмические конструкции языка Scratch и концепции объектно-ориентированного программирования позволяют создавать достаточно сложные и эффективные программы.

Среда Scratch устроена следующим образом: при помощи ярких блоков с командами составляется алгоритм, который выполняет анимационный персонаж [4]. Объекты, которые исполняют алгоритм, можно видоизменять, создавать свою музыку, определять характер действий персонажа и способы взаимодействия объектов, присутствует система помощи пользователя и доступ к готовым проектам других обучающихся. Таким образом, можно смело сказать, что среда программирования Scratch имеет все необходимые технические возможности для учеников младшей и основной школы.

Основой обучения в Scratch является геймификация [2]. В этой среде ученики не используют готовые компьютерные игры, а конструируют свои собственные игры, истории и модели. В ходе такой созидательной деятельности у учеников формируется свобода обращения с различными элементами окружающей медиакультуры.

На данный момент в Scratch нет возможности использовать функции, процедуры и рекурсии, поэтому программирование в данной визуальной среде в старших классах не позволяет предоставлять полных знаний. Однако технических характеристик среды достаточно для уровня 5-7 классов.

При обучении программированию следует решать типичные задачи, в которых постепенно усложняется структура алгоритмов. Данный способ изучения программирования помогает систематизировать знания. Среда про-

граммирования Scratch помогает в этом, посредством связи теоретических знаний алгоритмов с практическим заданием – программированием компьютерной игры. С помощью игры учащимися легко осваиваются сложные для восприятия принципы объектно-ориентированного программирования [1].

Работа в Scratch направлена на максимальную наглядность и легкость восприятия ребенком (подростком): анимационные персонажи, яркие блоки, понятный интерфейс. Все направлено на то, чтобы ученик не заикливался на синтаксисе и оформлении кода, а понимал принцип работы алгоритма.

Scratch является отличной подготовкой к программированию в более сложных средах: Pascal, Python, C++, Java и др. Один из главных аспектов программирования – понимание принципов работы алгоритмов, умение их создавать и мыслить так же, как компьютер, который их выполняет. Все эти знания и умения приобретают ученики при обучении в визуальной среде «Scratch».

Рассмотрим особенности использования данной среды программирования:

1. Простота использования: Scratch очень прост в использовании и не требует знания какого-либо языка программирования. Для создания программы необходимо просто перетаскивать блоки кода и соединять их вместе.

2. Визуальный подход: Scratch использует визуальный подход к программированию, что делает его более доступным для учеников, которые не владеют языком программирования. Блоки кода имеют разные цвета и формы, что облегчает понимание структуры программы.

3. Интерактивность: Scratch позволяет создавать интерактивные проекты, что делает его более привлекательным для учеников. Они могут создавать анимации, игры, музыкальные приложения и многое другое.

4. Совместное использование: Scratch позволяет ученикам делиться своими проектами с другими учениками и преподавателями. Это создает возможность для обратной связи и улучшения проектов.

5. Настраиваемые блоки: Scratch позволяет создавать свои собственные блоки кода, что делает его более гибким и настраиваемым под конкретные потребности учеников.

Подводя итог, стоит отметить, что среда программирования Scratch хоть и является довольно новой, но уже стала одной из самых популярных сред визуального программирования. Можно отметить, что все чаще и чаще ее внедряют в различные курсы программирования для учеников начальной и основной школы, а также внеурочные программы по информатике.

В целом, Scratch – это отличный инструмент для обучения алгоритмизации и программирования в основной школе. Он доступен, интерактивен и гибок, что позволяет ученикам создавать проекты, которые они действительно могут похвастаться. Кроме того, он является отличной подготовкой к дальнейшей работе с другими, более сложными, средами программирования.

## Библиографический список

1. Жемчужников, Д.Г. Создание компьютерных игр как средство обучения – школьников программированию / Д.Г. Жемчужников // Информатика и образование. – 2012. – № 8(237). – С. 49-51.
2. Карпенко, О.М. Геймификация в электронном обучении / О.М. Карпенко, А.В. Лукьянова, А.В. Абрамова [и др.] // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2015. – № 4(94). – С. 28-43.
3. Лукьянова, Е.С. Использование визуальной среды Scratch в обучении алгоритмизации и программированию / Е.С. Лукьянова // Научный руководитель. – 2018. – № 6(30). – С. 25-33.
4. Сорокина, Т.Е. Информатика. 5–6 классы. Практикум по программированию в среде Scratch. / Т.Е. Сорокина, А.Ю. Босова; под ред. Л.Л. Босовой. // М. : БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2019. — 144 с.
5. Сулла, Р.В. Рабочая программа внеурочной деятельности «Информатика» для 5-7 классов / Р.В. Сулла, Р.Е. Ракитин. – 2021. – URL: <http://algoritmuspeha.ru/wp-content/uploads/2021/09/Рабочая-программа-внеурочной-деятельности-Информатика-для-5-7-классов.pdf>

**Литовкина А.В.**

*МБОУ «Сорокинская СОШ им. Героя Советского Союза Е.Ф. Поданёва» с. Сорокино, Красногвардейский район, Белгородская область, Россия*

**Хорольская Е.И.**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет г. Белгород, Россия*

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ПОДРОСТКОВ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

**Аннотация.** В современном образовательном процессе педагогу необходимо подбирать и использовать новые формы и методы обучения. Данная необходимость прослеживается в основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, и направлена на раскрытие в процессе обучения всех возможностей личности. Достичь этого можно с помощью получения метапредметных результатов, которые создаются путем формирования универсальных учебных действий.

**Ключевые слова:** педагогические технологии, игровые технологии обучения, активизация познавательной деятельности.



**Abstract.** In the modern educational process, the teacher needs to select and use new forms and methods of teaching. This need can be traced in the basis of the federal state educational standard of basic general education, and is aimed at revealing all the possibilities of the individual in the learning process. This can be achieved by obtaining meta-subject results, which are created by forming universal learning activities.

**Keywords:** pedagogical technologies, game technologies of training, activation of cognitive activity.

Современный образовательный процесс перестраивается с традиционного обучения знаниям, умениям и навыкам на реальные виды деятельности, использование разнообразных педагогических технологий. Изначально под педагогической технологией понимались методы и приемы технологизации образовательного процесса. Повсеместную разработку и внедрение педагогических технологий в образовательный процесс педагоги относят к середине прошлого века, когда массово начал использоваться технологический подход в обучении американской и европейской школах [7].

Исходя из исследований В.П. Беспалько, Б. Блума, В.В. Журавлева, М.В. Кларина и др. педагогическая технология характеризуется как часть образовательного процесса, взаимно связанная с учебными процессами, приемами, методами и формами организации обучения. Технология обучения направлена на решение поисков методов и приемов не просто обучения, а его качественного результата [2, 4].

Доктор педагогических наук Б.В. Пальчевский и отечественный психолог и педагог Л.М. Фридман рассматривали педагогическую технологию с точки зрения построения последовательности проекта деятельности педагогов и обучающихся на основе использования различных ситуационных задач. Педагоги выделяют основные структурные части педагогических технологий:

- цели и задачи обучения;
- содержание обучения;
- методы обучения;
- средства педагогического взаимодействия;
- формы организации обучения;
- результаты деятельности [5].

В.П. Беспалько в своих трудах отмечал, что особое место в процессе обучения должно отводиться формам занятий, обеспечивающим активизацию познавательной деятельности обучающихся, повышение значимости знаний, самостоятельную ответственность обучающихся за свою деятельность. Владимир Павлович определил, что все эти задачи решаются за счет использования игровых технологий и форм обучения [8].

Цель игровых технологий обучения – научить детей ставить цели и предвидеть последовательность своей собственной самостоятельной деятельности, планировать результаты, понимать значимость обучения, поведение в игре и в жизни. Л.С. Выготский и А.Н. Леонтьев в своих

исследованиях процесс развития ребенка понимали, как формирование опыта окружающих их взрослых, их ценностей. Отечественные психологи и педагоги отмечали, что «не существует первоначальной самостоятельности личности, независимости от общества, как и нет последующей социализации» [1].

Выделяют характерные черты учебных игр:

- наличие большого количества вариантов и альтернатив решений;
- определенные временные рамки, повторяемость игровых ситуаций;
- принятие решений в неопределенных условиях;
- наглядно-образное представление принимаемых решений;
- неограниченные возможности самостоятельности и индивидуального подхода в обучении;
- объединение теории и практики учебной деятельности;
- развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельной деятельности [9].

В процессе игровой деятельности у обучающихся формируются такие умения и навыки, как:

- работа с информацией, необходимой для принятия решений;
- анализ и решение задач в условиях наличия недостаточно достоверной информации;
- оценка эффективности принимаемых решений, установление взаимосвязи между различными сферами деятельности;
- работа в коллективе;
- отвлеченное и наглядно-образное мышление.

По мнению доктора педагогических наук С.А. Шмакова «игра является деятельностью в условиях определенных ситуаций, направленных на создание и формирование жизненного опыта, складывающегося и развивающегося самоуправлением личности». Педагогическая игра, как и все существующие методы и приемы обучения, многофункциональна, а, соответственно, используется для формирования и развития различных психических процессов, познавательной деятельности и качеств человека. Сталь Анатолевич считал, что игра выполняет следующие функции: социализации, коммуникации, самореализации, диагностическую, терапевтическую, коррекции, развлекательную. Педагогическая игра, по его мнению, широкая группа методов и приемов организации педагогического процесса. Отличие между педагогической игрой и игрой в том, что она обладает целью, педагогическим результатом, учебно-познавательной направленностью. Педагогические игры, исходя из своего содержания, разнообразны по:

- дидактическим целям;
- организационной структуре;
- возрастным особенностям их использования;
- содержанию их деятельности [6].

Профессор Г.К. Селевко считает, что от осознания учителем функций и классификации педагогических игр зависит место и роль игровой технологии

в образовательном процессе. Так, Германом Константиновичем классифицированы педагогические игры по следующим принципам:

- в зависимости от характера игровой методики;
- в зависимости от характера педагогического процесса;
- в зависимости от вида деятельности;
- в зависимости от игровой среды на игры [3].

Младшие подростки тяжело переживают переход из начальных классов к основной школе. У обучающихся появляется растерянность, снижается интерес к предметам, уже в середине урока появляется усталость. Игровые технологии помогают педагогу активно включать обучающихся в урок, заинтересовывать их, привлекать к обсуждению темы. Данная форма обучения позволяет повысить эффективность усвоения биологических знаний, воспитывать у каждого обучающегося стремление к познанию и творчеству, исходя из их индивидуальных особенностей.

В процессе активизации познавательной деятельности младшего подростка необходимо соблюдать следующие педагогические условия:

- формировать у каждого из обучающихся веру в себя и свои силы, не понижать его познавательный интерес отрицательным отношением;
- способствовать становлению у обучающихся адекватной самооценки;
- формировать творческую сторону личности, создавая все необходимые условия;
- пользоваться методами и приемами, активизирующими познавательную деятельность обучающихся [5].

Биологические и экологические учебные предметы в образовательном процессе имеют свои особенности. Так, в процессе обучения зачастую используют деятельностный компонент, с помощью которого на уроках формируются биологические и экологические умения выполнять соответствующие действия в окружающей природе, представлять последствия своих действий в практической деятельности. Игровая форма занятий создается на уроках благодаря использованию игровых методов и приемов, ситуаций, выступающих средством формирования активной деятельности обучающихся. Игровые действия, опираясь на знания, умения и навыки, полученные на уроках биологии, обеспечивают обучающимся возможность скептически оценивать решение задачи, находить эффективные приемы решения, оценивать свой результат и результаты одноклассников. Применение игровых технологий обучения положительно сказывается на результативности процесса обучения.

Таким образом, игровая педагогическая технология – это заранее спланированный со всех сторон способ взаимной учебной и педагогической деятельности по выстраиванию, организации и проведению процесса обучения с непосредственным обеспечением благоприятных условий для обучающихся и педагогов. Цель игровых технологий обучения – научить детей ставить цели и планировать последовательность своей собственной самостоятельной деятельности, предвидеть результаты, понимать значимость обучения.

## Библиографический список

1. Horol'skaja E.N., Litovkina A.V. Entertaining means of activating cognitive activity of 6th grade students in biology lessons // Молодой ученый. – 2022. – № 2 (397). – С. 228-230.
2. Артищева Е.С., Сушкова Д.Н., Хорольская Е.Н., Погребняк Т.А. Анализ функционального состояния подростков г. Белгорода // Innovations in life sciences: материалы IV международного симпозиума (г. Белгород, 25-27 мая 2022 г.). – Белгород: Изд-во: БелГУ, 2022. – С. 24-26.
3. Кизилова М.В., Иванцов С.М., Хорольская Е.Н. Развитие потенциала личности обучающихся в системе дополнительного образования юннатского профиля через духовно-нравственное воспитание // Современные образовательные ценности и обновление содержания образования: сборник научных статей по материалам IV Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. Том часть 1. (г. Белгород, 23-24 октября 2018 г.). - Саратов: Амирит, 2019. – С. 145-148.
4. Колычева Н.Н., Хорольская Е.Н. Использование интерактивных методов при изучении раздела «Человек» на уроках биологии // Практическая эпистемология и технологии естественнонаучного образования: сборник материалов конференции, посвященной 145-летию НИУ «БелГУ» (г. Белгород, 21 апреля 2021 г.). – Белгород: Изд-во: БелГУ, 2021. - С. 46-50.
5. Литовкина А.В., Хорольская Е.Н. Инновационные педагогические технологии активизации познавательной деятельности учащихся на уроках биологии // Практическая эпистемология и технологии естественнонаучного образования: сборник материалов конференции, посвященной 145-летию НИУ «БелГУ» (г. Белгород, 21 апреля 2021 г.). – Белгород: Изд-во: БелГУ, 2021. - С. 55-59.
6. Литовкина А.В., Хорольская Е.Н. Инновационные игровые технологии на уроках биологии как средство повышения познавательной активности обучающихся // Инновация в науках о жизни: сборник материалов III международного симпозиума (г. Белгород, 27-28 мая, 2021 г.). – Белгород: Изд-во: БелГУ, 2021. – С. 61-63.
7. Погребняк Т.А., Зубарева Е.В., Хорольская Е.Н. Особенности восприятия информации, стиля обучения и мышления у школьников в процессе учебной деятельности // XXIII съезд физиологического общества им. И.П. Павлова: материалы XXIII съезда физиологического общества им. И.П. Павлова с международным участием (г. Воронеж, 18-22 сентября 2017 г.). – М.: Истоки, 2017. – С. 2016-2017.
8. Хорольская Е.Н., Куделенко А.С., Погребняк Т.А. Дидактические игры на уроках биологии как средство активизации познавательной активности учащихся // Вестник Белгородского института развития образования. – 2020. – Т. 7. – № 1(15). – С. 126-134.
9. Чепелева А.В., Хорольская Е.Н., Конюхова В.И. Изучение уровня учебной мотивации учащихся начальных классов в рамках деятельности кружка естественнонаучной направленности // Вестник Белгородского института развития образования. – 2019. – Т. 6. - №4 (14). – С. 91-98.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА «СФЕРУМ» КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассмотрен один из способов организации дистанционного обучения – отечественная образовательная платформа «Сферум». Особое внимание уделяется возможностям и отличиям данной образовательной платформы. Выявлена эффективность использования «Сферум» как одного из способов организации дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, образовательные платформы, информационные технологии, «Сферум».

**Abstract.** The article considers one of the ways of organizing distance learning – the domestic educational platform «Sferum». Special attention is paid to the possibilities and differences of this educational platform. The effectiveness of using «Sferum» as one of the ways of organizing distance learning is revealed.

**Keywords:** distance learning, educational platforms, information technologies, «Sferum».

В последние годы дистанционное обучение стало все более популярным и востребованным в образовании. Основным фактором массового перехода на дистанционный формат обучения стала пандемия COVID-19 – страшная болезнь, унесшая жизни миллионов людей по всему миру. Чтобы как-то снизить заражаемость и уберечь детей, государственные органы власти придумали перевести всех учащихся на удаленный формат обучения. В этот момент и началось активное развитие онлайн платформ, так как они считаются одним из эффективных способов организации дистанционного обучения. Одной из таких является платформа «Сферум».

«Сферум» – бесплатная платформа для учителей и учеников, созданная компаниями VK и «Ростелеком». Основная задача «Сферума» – помочь учителю организовать обучение. Платформа не заменяет традиционное образование в классе, а дополняет его и делает более эффективным» [1].

Платформа «Сферум» зародилась как отражение социальных потребностей в образовании: каждая школа, которая использует эту платформу, создает свое собственное сообщество из учителей, учеников и их родителей. Сообщество моделируется образовательной организацией, и только те, кто получил приглашение от администратора, могут стать участниками. Но это не все, учителя могут размещать лекции, видеоуроки, тесты, задания и другие материалы, чтобы ученики могли получить доступ к ним в любое время и в любом месте, где есть Интернет. Платформа также позволяет учителям и ученикам присоединяться к веб-сайтам других образовательных организаций, чтобы найти новые материалы и развиваться в соответствии с их инте-

ресами. Несмотря на то, что пока еще могут регистрироваться только учителя и ученики на данной платформе, разработчики уже объявили о планах на ближайшую перспективу – добавление аккаунтов для родителей. Это будет очень полезным для родителей, которые также смогут общаться друг с другом и с учителями в чатах.

На платформе имеется важная возможность – проведение видеоуроков. Каждый учитель, запуская конференцию, может присоединить до 100 участников, и временные рамки проведения не ограничены. В меню видеоурока учителям доступны функции чата звонка, подачи знака «рука вверх» (по средствам которого учитель получит уведомление и возможность включения микрофона ученика), демонстрации экрана и другие. Одним из важных преимуществ использования видеоуроков является их применение в повседневной образовательной деятельности. Например, в случае, когда один или несколько учеников не могут присутствовать в школе по причине болезни или других причин. Такой формат образования может быть полезен в дополнении к традиционным урокам, позволяя ученикам получать знания в онлайн-режиме. При этом, важно отметить, что видеоуроки являются неотъемлемой частью современной дидактики и должны использоваться с целью обеспечения максимально эффективного преподавания.

В настоящее время платформа для видеоконференций становится все более популярной в образовательных учреждениях. В перспективе ее планируется использовать для проведения родительских собраний. Это отличный шанс для тех родителей, которые не могут лично приехать в школу, принять участие в обсуждении важных вопросов. Кроме того, платформа может быть использована и для трансляции школьных мероприятий, таких как концерты, соревнования и другие мероприятия. Это открывает новые возможности для школьных организаторов, которые могут привлечь более широкую аудиторию и увеличить интерес к проводимым мероприятиям. Как сообщает Министерство просвещения РФ, платформа уже сейчас используется для проведения совещаний между учителями разных регионов. Это особенно важно в свете того, что единые требования и стандарты образования становятся все более строгими, и преподаватели должны постоянно обмениваться опытом и находить лучшие практики для своих уроков.

Одной из важных новшеств становится отдельный раздел платформы – документы школы. Наконец-то школы смогут загружать текстовые файлы, видеозаписи и другие важные для школы материалы. В этом разделе будут храниться методические материалы, которые будут доступны всем пользователям образовательной платформы. Важно отметить, что разработчики уделяют большое внимание безопасности и конфиденциальности персональных данных. Специально для этого администраторам будет предоставлена возможность настраивать режимы приватности документов образовательной организации для различных пользователей. Таким образом, каждый пользователь будет иметь право пользования только той информацией, к которой ему был предоставлен доступ. Также разработчики планируют подключить к этой платформе электронные журналы и дневники, что повысит уровень комфорта и удобства использования. К тому же они обещают добавить на платформу

календарь событий, который поможет ученикам и учителям быть в курсе событий в учебном процессе. Расписание уроков, дополнительных занятий и школьных мероприятий – все это будет отображено в календаре, что позволит лучше управлять своим временем.

Российская образовательная платформа «Сферум» – это проект, который достоин внимания, так как полностью отечественный и полностью бесплатный для пользователей. Нормативно закреплено, что создание и поддержка функционирования платформы должны быть безвозмездными, как указано в Постановлении Правительства РФ от 7 декабря 2020 г. № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды» [2]. Таким образом, компании-разработчики используют собственные силы для разработки, запуска и поддержания платформы в работоспособном состоянии. При этом они стремятся сделать платформу удобной и качественной, а ее функционирование – безопасным для пользователей. Это отражает ответственный подход компаний к образовательной сфере и желание придерживаться его в будущем. Одним из главных преимуществ этой платформы является возможность интеграции с одобренными Минпросвещения России сервисами, на которых размещается верифицированный образовательный контент. Это поможет школьникам получить быстрый доступ к качественному и проверенному материалу.

Таким образом, использование образовательной платформы «Сферум» является эффективным способом организации дистанционного обучения. Ее преимущества включают доступность курсов и учебных материалов в любое время, возможность онлайн-тестирования и проверки знаний учащихся, а также обратную связь от учителя и общение с другими учениками. Это позволяет получать высококачественное образование, не выходя из дома, что является важным фактором в условиях современной жизни.

### **Библиографический список**

1. Официальный блог платформы Сферум [Электронный ресурс]. – <https://prof-sferum.ru/blog>.
2. Постановлении Правительства РФ от 7 декабря 2020 г. № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды» – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202012090002>.

**Мальцева Н.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Аннотация.** Статья представляет собой анализ проблем, связанных с переходом современного образования в цифровую эпоху. В связи с этим воз-

никает необходимость введения в образовательный процесс для будущих педагогов такой компетенции, как готовность к реализации различных форм организации образовательного процесса с использованием современных образовательных и информационно-коммуникативных технологий. При этом сама система образования претерпевает кардинальные изменения, и необходимо выработать такую стратегию развития, которая будет максимально эффективной и снизит возможные риски до минимума. Для этого следует ввести в учебный процесс дисциплины, обучающие цифровым технологиям, а также повысить компетентность самих преподавателей в этом вопросе.

**Ключевые слова:** личность, цифровизация, образование, информационные технологии.

**Annotation.** The article contains a analysis of problems associated with the transition of modern education to the digital age. In this regard, it is becoming necessary to expand the educational syllabus for future teachers and introduce such competence as readiness to implement various organizational forms of educational process using modern educational and informational and communication technologies. At the same time, the education system itself is undergoing fundamental changes and it appears necessary to work out a highly effective development strategy that would minimize potential risks. To achieve that, it is essential to integrate digital technologies into the educational syllabi, as well as increase the competence of the teachers themselves in that matter.

**Keywords:** personality, digitalization, education, information technology.

Человек XXI века не представляет себя без современных технических средств, которые проникают во все сферы общества, что порождает как новые возможности, так и новые риски, конфликтные ситуации и отрицательно сказывается на здоровье и эмоциональной устойчивости людей. Большое влияние на данную проблему оказала пандемия коронавируса, которая осложняется появлением новых штаммов.

В связи с этим система образования претерпевает кардинальные изменения, и необходимо выработать такую стратегию развития, которая будет максимально эффективной и снизит возможные риски до минимума.

В первую очередь – это создание технической базы для перевода системы образования в дистанционный формат. В связи с этим возникает необходимость обучения самих педагогов умению работать с современными образовательными информационными технологиями. Это особенно актуально для старшего поколения, которое в свое время подобных технологий не изучала. Необходимо проводить интенсивные и массовые курсы повышения квалификации, переподготовки, вводить в критерии аттестации педагогов умение пользоваться современными образовательными платформами, средствами интерактивного проведения уроков и контроля обучающихся.

Очень важной является разработка методик перевода традиционных методов обучения в цифровой формат. В связи с этим необходимо расширять содержание методических дисциплин педагогических специальностей в этом направлении.



Еще одной актуальнейшей задачей современности является необходимость научить учеников работать с информацией, выбирать значимую и отсеивать ненужное. Интернет просто переполнен мистическими и эзотерическими сайтами. 20 апреля 2023 года наблюдалось солнечное затмение. Но если поискать эту информацию в сети, девять ссылок из десяти будут астрологическими с предложением обучения или составления индивидуального гороскопа.

Кроме того, в настоящее время усилились пара- и квазинаучные течения, когда со ссылкой на авторитетные источники идет информация о том, что ученые доказали существование Бога. Очень часто в печати появляется недостоверная информация о новых научных достижениях. Достаточно вспомнить работы Э.Р. Мулдашева, Г.П. Грабового, А.Е. Акимова, Г.И. Шипова, которые подвергались жесткой критике со стороны научного сообщества. Но учащимся, да и самим учителям очень трудно отделять истинное от ложного. Проблема усугубляется еще и тем, что в процессе построения какой-либо новой теории ученый всегда сталкивается с недоказуемыми гипотезами, предположениями, которые на начальной стадии явно не соответствуют критериям научности. В процессе работы происходит проверка гипотез, которая может затянуться на несколько лет – а в СМИ уже сообщают о «новом научном открытии» в результате чего происходит по явление альтернативных квазинаучных теорий [5].

В связи с этим педагоги дополнительно должны тратить время на опровержение подобных квазинаучных теорий, а для этого надо самим глубже понимать свой предмет и аргументированно противопоставлять научные данные паранаучным.

Конечно, все это имело место и ранее, но, когда доступ к подобного рода информации был ограничен, слово учителя было авторитетным и чуть ли не основным источником знания. В настоящее время «темпы роста информации идут в геометрической прогрессии» [3], и более 90% информации ученики получают из цифровых источников.

Сейчас возможно через Интернет получить решение любой задачи. Особенно настораживает публикация и продажа готовых домашних заданий на различных сайтах. В результате учащиеся не учатся решать задачи, а просто представляют готовые решения. И если на итоговом экзамене встречаются нешаблонные задания, большинство школьников с ними не справляются. Это также является одной из издержек цифровой трансформации образования.

Таким образом, можно выделить следующие наиболее существенные перспективы цифровой трансформации современного образования: создание технической базы для перевода системы образования в дистанционный формат; проведение курсов повышения квалификации, переподготовки преподавателей и учителей с целью овладения ими современными цифровыми технологиями; необходимость научить учеников работать с информацией, выбирать значимую из нее и отсеивать ненужное; изъять из сети готовые домашние задания.

## Библиографический список

1. Артамонова Е.Г. Подростки «цифрового поколения»: штрихи к портрету // Образование личности. 2017. № 4. С.28-34.
2. Васильева Н.Н. (2019) Специфика социализации подростка в современном обществе // Современная культура и проблемы образования. Культурологические дебюты. Сборник научных статей студентов. Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена; Ответственный редактор Л.М. Мосолова. Санкт-Петербург. С. 90-94.
3. Организация бережливого обучения в процессе преподавания информатики / Н.А. Коренькова, И.Б. Костина, В.Е. Пеньков [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – № 3 (129).
4. Лучанинов Д.В. Интерактивное информационное взаимодействие средствами Moodle для формирования творческой инициативы студентов в использовании средств информационных технологий // Открытое образование № 6. 2014. С.30.
5. Пеньков В.Е. Преодоление полемики эволюционизма и креационизма в современной культуре / В. Е. Пеньков // Дискуссия. – 2013. – № 2(32). – С. 25-27.

**Михайлова Н.С., Гальцева О.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет г. Белгород, Россия*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ STEPİK В ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены возможности и преимущества онлайн – платформы Stepik, разобраны важные характеристики и функционал, что будет полезно как для создателей онлайн – курса «Информатика и информационные технологии», так и для обучающихся. В статье выделены преимущества и недостатки платформы, что позволяет полноценно оценить ее качество и актуальность в настоящее время. Так же представлены способы контроля знаний учащихся, которые проходят данный курс, рассказано об автоматизированной проверке тестов и задач и рассмотрена важность компьютеризации общества для предоставления качественного образования, на достойном уровне.

**Ключевые слова:** онлайн – курс, платформа, технологии, образование, информация.

**Abstract.** In this article, the possibilities and advantages of the Stepik online platform are considered, important characteristics and functionality are analyzed, which will be useful both for the creators of the online course "Computer Science and Information Technology" and for students. The article highlights the advantages and disadvantages of the platform, which allows us to fully assess its

quality and relevance at the present time. The methods of controlling the knowledge of students who take this course are also presented, it is told about the automated verification of tests and tasks and the importance of computerization of society for providing quality education at a decent level is considered.

**Keywords:** online course, platform, technology, education, information.

В настоящее время дистанционное обучение стало важнейшим фактором для построения качественной системы образования. С каждым годом повышается развитие информационного общества и в связи с этим, повышается популярность дистанционного образования.

Компьютеризация образовательной системы повышает эффективность обучения. Различные информационные технологии дают большие возможности в сфере образования не только преподавателям, но и обучающимся. Технические средства в обучении повышают мотивацию к изучению чего-то нового, развиваются творческие способности и сам образовательный процесс становится более продуктивным [3].

С помощью компьютера у обучающихся появилась возможность получать знания дистанционно. Дистанционное обучение – это такой образовательный процесс, в котором используются различные телекоммуникационные технологии. К преимуществам данного типа обучения можем отнести:

- 1) Местоположения обучающегося не влияет на процесс образования;
- 2) Осваивать новые знания можно в любое подходящее время;
- 3) Учащийся может установить удобный темп обучения для себя;
- 4) Развивается самостоятельность, дисциплина и т.д.

В современном мире знания стали быстро устаревать, появилась потребность в постоянном обновлении и совершенствовании своих навыков. Дистанционная форма обучения в свою очередь дает возможность создания систем массового непрерывного самообучения и всеобщего обмена информацией, независимо от местоположения и временных поясов [2].

Потребность в образовательных услугах возникла не только у школьников и студентов, но и у значительной части взрослого населения. Поэтому в настоящее время замечается повышенный спрос на образовательные услуги.

Дистанционное обучение позволяет обучаться в удобном месте, в удобном темпе и в любое выбранное вами время получать знания. В данном типе обучения каждый учащийся может выбрать себе определенное количество материалов и нагрузку, которая необходима для осуществления его целей или сдачи экзаменов по какому – либо курсу [1].

Каждый курс обладает таким свойством, как модульность, то есть он создает целостное представление об определенной предметной области, что дает возможность формировать учебную программу опираясь на индивидуальные и групповые возможности или потребности.

Контроль качества обучения по подобным курсам осуществляется с помощью дистанционно – организованного экзамена, собеседования, практической работы, проектной работы и различных видов тестирования.

На сегодняшний день существует множество образовательных платформ для преподавателей и обучающихся. Одним из таких является Stepik.

Данная платформа довольно популярная, она позволяет преподавателям разместить свои открытые онлайн – курсы на любую тематику. Востребованность данной платформы обуславливается тем, что интерфейс программы довольно прост как для составителей курсов, так и для пользователей [4].

Образовательная платформа Stepik стала с 2013 года лидером среди российских образовательных платформ. Stepik разрабатывает алгоритмы адаптивного обучения, сотрудничает с авторами MOOK, занимается проведением олимпиад и различных программ переподготовки.

На данной платформе курсы распределены на тематические блоки: математика, информатика, программирование, биология, статистика и т.д. Также имеются отдельные уроки, которые представлены в виде тестов, практических заданий или видео – лекций.

Отдельно хотелось бы выделить использование онлайн – платформы Stepik для создания курса «Информатика и информационные технологии». Платформа достаточно удобна для создания подобного курса, так как в ней можно разместить весь необходимый материал в различной форме.

На платформе есть возможность разделить курс на тематические блоки, в каждый блок можно поместить видео – лекции, которые учащиеся будут в удобной для себя форме просматривать или знакомиться с ними в электронном виде.

Контроль знаний в курсе удобнее всего осуществлять с помощью тестов после каждой пройденной новой темы. Для того, чтобы учащиеся могли перейти к материалам следующего урока, им нужно успешно пройти тестирование. Сами тесты можно представить в различной форме, что позволяет разнообразить процесс обучения.

В курсе так же есть возможность разместить лабораторные, контрольные, самостоятельные работы и другие методы проверки знаний. Данные материалы проверяются лично преподавателем, в отличии от тестирования, которое проверяется автоматически через онлайн – платформу. В Stepik предусмотрена автоматизированная проверка задач, которая используется в курсах на таких платформах, как Coursera и edX.

Выделяют следующие положительные стороны платформы Stepik:

- 1) Многофункциональность;
- 2) Понятный интерфейс;
- 3) Большое количество бесплатного контента;
- 4) Возможность использования на курсах видео – уроков, интерактивных уроков;
- 5) Проведение олимпиад, конкурсов;
- 6) Возможность создания частных и коммерческих курсов и т.д.

Но несмотря на большое количество положительных сторон платформы, у нее есть и отрицательные стороны:

- 1) Наблюдается небольшая задержка с получением электронных сообщений;
- 2) Не все курсы после их окончания выдают сертификаты.

В настоящее время существует множество платформ для размещения онлайн – курсов. Sterik является достойным конкурентом среди самых востребованных платформ для онлайн – обучения. Данная платформа содержит в себе множество преимуществ, благодаря которым его выбирают, как создатели массовых онлайн – курсов, так и обучающиеся. Для создания курса «Информатика и информационные технологии» данная онлайн – платформа полностью подходит, так как содержит в себе весь необходимый функционал. Каждый пользователь Sterik может найти для себя информацию, которая будет ему интересна и пройти обучение в любой сфере.

### **Библиографический список**

1. Вайзман, Р. Дистанционное обучение. Как организовать учебу дома и не сойти с ума. / Р. Вайзман, Д. Фишер, Н. Фрей, Д. Хэти. – Новая Зеландия: Альпина. Дети, 2021. – 240 с. – ISBN 9785961469318.
2. Вайндорф-Сысоева, М. Е. Методика дистанционного обучения: учебное пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. – Москва: Юрайт, 2023. – 194 с.
3. Украинцев, Ю.Д. Информатизация общества. / Ю.Д. Украинцев. – Москва: Лань, – 2021. – 224 с. ISBN 978-5-8114-3845-7.
4. Обзор 9 платформ и сервисов для онлайн-обучения: возможности и решаемые бизнес-задачи / Р. Якупов // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – URL: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/platforma-onlain-obucheniya> (дата обращения: 23.04.2023).

**Найденов Д.Н., Чернявских С.Д., Макарова Ю.А., Мишуров А.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УЧАСТИЯ ШКОЛЬНИКОВ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО БИОЛОГИИ**

**Аннотация.** В работе дана оценка эффективности участия школьников в исследовательской деятельности по биологии по теме «Определение качества молока у коров разных пород». Установлено, что участие школьников в исследовательской деятельности, способствует увеличению значений показателей, характеризующих творческий подход и степень оригинальности исследования, структурированность выполненного исследования, уровень четкости и лаконичности стиля изложения работы, логики изложения представленного материала исследования, соответствие темы, цели и задач содержанию работы и выводам, четкости обоснования темы исследования, степени адекватности материалов и методов исследования, соответствия полученных результатов цели исследования, логическое обсуждение полученных резуль-

татов, оформление источников исследования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам, обоснование выводов и четкость их изложения.

**Ключевые слова:** школьники, исследовательская деятельность по биологии.

**Annotation.** The paper assesses the effectiveness of the participation of schoolchildren in research activities in biology on the topic "Determining the quality of milk in cows of different breeds". It is established that the participation of schoolchildren in research activities contributes to an increase in the values of indicators characterizing the creative approach and the degree of originality of the study, the structuring of the completed research, the level of clarity and conciseness of the presentation style of the work, the logic of the presentation of the presented research material, the correspondence of the topic, goals and objectives to the content of the work and conclusions, the clarity of the justification of the research topic, the degree of adequacy of materials and methods of research, conformity of the results obtained with the purpose of the study, logical discussion of the results obtained, design of research sources in accordance with the requirements for the work, justification of conclusions and clarity of their presentation.

**Keywords:** schoolchildren, research activities in biology.

Важнейшей задачей современного образования школьников является качественно новое, современное образование, которое способствует развитию личности учащихся, развитию его творческих способностей и осуществляется посредством деятельностного подхода [3].

Для выпускника общеобразовательной школы важно сформировать готовность к самостоятельности, необходимую для реализации учебной и далее трудовой деятельности. В условиях реализации профессиональной деятельности ученик должен обладать различными качествами личности, к числу которых относятся активность, гибкость мышления, способность постоянно обучаться, адаптироваться в различных сферах и т.д. [1].

Согласно современных представлений, общеобразовательной школе принадлежит роль формирования у обучающихся новой системы универсальных знаний, умений, навыков, а также привития им опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности, формирования ключевых компетенций [2].

В новых школьных стандартах особая роль отводится организации научно-исследовательской деятельности учащихся. Современный учитель должен владеть компетенциями организации данного вида деятельности [5].

Особый интерес вызывает исследовательская деятельность по биологии, т.к. на уроках биологии изучаются разнообразные объекты и процессы [4].

Цель исследования: организовать исследовательскую деятельность школьников по теме «Определение качества молока у коров разных пород».

Для организации исследовательской деятельности были выбраны учащиеся 9 класса, интересующиеся предметом биология. Школьники выполняли научно-исследовательскую работу на тему «Определение качества молока

у коров разных пород». Деятельность школьников осуществлялась в 3 этапа. На первом этапе ученики познакомились с темой исследования, учились работать в команде, формируя компетенции коллективного взаимодействия, готовились к основному этапу, ставили цели и задачи исследования. Проводилась активная работа с литературными источниками. На основном этапе исследования школьники изучали работу прибора, осваивали навыки работы в условиях лаборатории. Далее проводили измерения качества молока коров разных пород с помощью прибора Ecomilk BULTEH 2000 Ltd (Бултех 2000) (Болгария). На заключительном этапе проводили статистическую обработку полученных результатов исследования, осуществляли анализ результатов. Далее оформляли полученные результаты, готовили тезисы докладов, а также презентации. В завершении выступали с докладами на конференции школьников. Полученные школьниками результаты были обработаны статистически при помощи программы MS Excel. Обучающиеся представляли среднее значение (M) и ошибку среднего значения (m). При оценке тезисов докладов учитывался творческий подход и степень оригинальности исследования, структурированность выполненного исследования, уровень четкости и лаконичности стиля изложения работы, логику изложения представленного материала исследования, соответствие темы, цели и задач содержанию работы и выводам, обоснование темы исследования, степень адекватности материалов и методов исследования, соответствие полученных результатов цели исследования, логическое обсуждение полученных результатов, оформление источников исследования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам, обоснование выводов и четкость их изложения. Использовали двухбальную систему оценивания.

Школьники, выполнившие научно-исследовательскую работу на тему «Определение качества молока у коров разных пород», получили следующие оценки по основным критериям (по двухбальной системе): творческий подход и степень оригинальности исследования – от 1,63 до 1,83 баллов, структурированность выполненного исследования – от 1,68 до 1,80 баллов, уровень четкости и лаконичности стиля изложения работы от 1,76 до 1,79 баллов, логика изложения представленного материала исследования – от 1,68 до 1,86 баллов, соответствие темы, цели и задач содержанию работы и выводам – от 1,77 до 1,85 баллов, обоснование темы исследования – от 1,78 до 1,90 баллов, степень адекватности материалов и методов исследования – от 1,79 до 1,92 баллов, соответствие полученных результатов цели исследования – от 1,81 до 1,93 баллов, логическое обсуждение полученных результатов – от 1,75 до 1,87 баллов, оформление источников исследования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам – от 1,79 до 1,89 баллов, обоснование выводов и четкость их изложения – от 1,76 до 1,85 баллов.

Таким образом, согласно полученных данных, школьники достаточно хорошо справились с выполнением исследовательской работы на тему «Определение качества молока у коров разных пород», получив от 1,63 до 1,93 баллов (по двухбальной системе) по основным критериям, таким как творческий подход и степень оригинальности исследования, структуриро-

ванность выполненного исследования, уровень четкости и лаконичности стиля изложения работы, логику изложения представленного материала исследования, соответствие темы, цели и задач содержанию работы и выводам, обоснование темы исследования, степень адекватности материалов и методов исследования, соответствие полученных результатов цели исследования, логическое обоснование полученных результатов, оформление источников исследования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам, обоснование выводов и четкость их изложения.

### **Библиографический список**

1. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании // Известия российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2011. – № 76. – С. 30-35.
2. Воробьева А.В. Исследовательские компетенции современного школьника: сущность и содержание // Дискуссия. – 2015. – № 3. – С. 33-38.
3. Жарова Т.В. Исследовательская и проектная деятельность учащихся – основа формирования ключевых компетенций в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования // Молодой ученый. – 2017. – № 2. – С. 45-54.
4. Лазарев В.С. Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности / В.С. Лазарев // Вопросы образования. – 2015. – № 3. – С. 15-17.
5. Маковецкая Ю.Г. К вопросу преемственности при организации проектной и учебно-исследовательской деятельности в школе // Вестник академии энциклопедических наук. – 2017. – № 1. – С. 29-35.

**Однорогова Е.А., Гальцева О.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ВОЗМОЖНОСТИ ИГРОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТИМУЛИРОВАНИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** В статье представлены исследования в области возможностей игровых информационных технологий в стимулировании учебной деятельности школьников. Также рассматриваются игровые информационные технологии, сравнение с традиционными играми, использование компьютерных игр в обучении. Описываются преимущества игровых информационных технологий, включающие повышение мотивации, интереса учеников.

**Ключевые слова:** Игра, игровые информационные технологии, компьютерные игры, учебная деятельность, стимулирование.



**Abstract.** The article presents research in the field of the possibilities of gaming information technologies in stimulating the educational activities of schoolchildren. Game information technologies, comparison with traditional games, and the use of computer games in training are also considered. The advantages of gaming information technologies, including increased motivation and interest of students, are described.

**Keywords:** Game, gaming information technology, computer games, educational activities, stimulation.

В современном мире информационные технологии играют все более важную роль в жизни людей. Они позволяют находить необходимую информацию, общаться с людьми по всему миру, работать и учиться на расстоянии. В образовательном процессе использование информационных технологий становится неотъемлемой частью, позволяя создавать уникальные учебные материалы, помогать ученикам лучше усвоить материал и повысить их интерес к учебе.

Одним из способов использования информационных технологий в образовании являются игровые информационные технологии (ИИТ) – это направление в обучении, основанное на использовании компьютерных игр для развития когнитивных и моторных навыков школьников. А.К. Морозов дает определение: «Компьютерная игра – программа для ЭВМ, служащая для организации игрового процесса, общения с партнерами по игре, либо сама выступающая в роли партнера» [3].

Разница между ИИТ заключается в моделировании игровых ситуаций, которые осуществляются техническими и информационными средствами. Компьютерные игровые программы, лежащие в основе игровых информационных технологий, создают виртуальную реальность, являющуюся разновидностью игровой ситуации, где и происходят действия учеников. В условиях ИИТ возникает эффект, который отображается на психологическом уровне учащихся, он заключается в их погружение в игру при помощи определенных информационно-технических средств.

Игровые информационные технологии, как и традиционные игры, представляют собой свободную деятельность, они целиком овладевают играющим, способствуют развитию логического мышления, умению принимать решения. Действие игры разворачивается в соответствии с определенным сюжетом. Для того чтобы играть, дети должны принять на себя определенные роли. Игра имеет возможность создать и реализовать различные ситуации, социальные отношения. Отличием является то, что ребенок играет не сам с собой или другими детьми, он играет с ЭВМ. В этом и есть главная особенность ИИТ, которая имеет и ограничение, а именно не должна полностью заменять взаимодействие учащегося с реальным миром.

Под влиянием компьютерных игр, возможно, изменить структуру самосознания у ребенка, это происходит из-за того, что игра является мощным способом анализа неудач и успехов, что приводит к изменению у детей «Я-образ». Игры обеспечивают мотивацию, заинтересованность и включение

каждого учащегося в процесс учения, что внушительно повышает результативность обучения. У детей развивается способность анализировать, сравнивать, обобщать, исследовать, систематизировать знания, обосновывать свои взгляды, генерировать новые идеи, повышать творческую продуктивность и интеллект [2].

Компьютерные игры имеют разделения по структуре действия: ролевые и сюжетные; на воспринимаемые «изнутри» и «извне» (связано с позицией игрового персонажа); состязательные (направлены на формирование знаний).

В обучении чаще всего можно встретить использование компьютерной ролевой игры, в ней каждый учащийся получает роль и инструкцию по поведению (прописаны границы роли). По мнению Н.Ф. Адиловой: «Ролевая игра – это комплексный методический прием обучения, в котором маленькая группа в форме игрового представления критически рассматривает важную для неё тему, чаще всего социальный конфликт (диагноз и решение), и при этом участники в защищенной воображаемой ситуации, как в модели реальной ситуации, исполняют роли различных предполагаемых людей или вариации к одной и той же роли» [1]. Игроки не только выполняют обязанности их роли, но и участвуют в дискуссиях с другими игроками. В ходе игры дети максимально проявляют свои способности, также они учатся нормам поведения, взаимодействию в обществе, развивают рефлексию.

Компьютерные игры следует проводить в правильное время и на нужной стадии урока. Чтобы игра имела положительный дидактический эффект, следует учитывать:

- занимает минимум времени;
- направлена на решение учебных задач;
- не должна выходить из-под контроля учителя;
- должна стимулировать учащихся;
- все должны быть погружены в нее;
- эффект обучения должен быть бессознательным.

Игра имеет в жизни каждого ребенка особое значение. Она кажется беззаботной, но на самом деле требует у детей максимальную отдачу знаний, быстроту мышления, самостоятельность. Для учащегося игра – это переход в другое психологическое состояние, в котором все его действия поддерживаются положительными эмоциями. В их процессе у учащихся формируется привычка к концентрации, самостоятельному мышлению, развивается умение обращать внимание, стремление к познанию. Увлекаясь, учащиеся не замечают, как погружаются в процесс обучения: запоминают новое, ориентируются в нестандартных ситуациях, пополняют запас идей, понятий, развивают навыки, воображение. В игре мир детства соединен с миром науки, учащиеся свободно усваивают различную информацию и знания. В результате чаще всего учащиеся легко усваивают в игре то, что находят трудным или даже недоступным на уроке.

Использование ИИТ на уроке значительно повышают интерес учащихся к учебному процессу, помогая им лучше запомнить изучаемый материал,

тем самым принося положительные результаты на практике. У ребенка остается в памяти намного больше знаний и навыков, когда он участвует в образовательном процессе с интересом. Игровые информационные технологии стимулируют активность детей в различных видах деятельности и включают в себя целеполагание, связанное с достижением результатов, как в физическом, так и в умственном плане. ИИТ выполняют множество функций в развитии учащегося, облегчают процесс обучения, помогают усваивать материал, незаметно вырабатывают необходимые навыки.

Таким образом, игровые информационные технологии – это мощный инструмент для стимулирования процесса обучения школьников. Они могут помочь повысить интерес детей к учению, улучшить результаты обучения и способствовать развитию критического мышления и других навыков. Использование игровых технологий может помочь добиваться более высоких показателей в обучении учеников.

### **Библиографический список**

1. Адилова, Н. Ф. Эффективность использования ролевых игр в процессе обучения / Н. Ф. Адилова. // Молодой ученый. – 2011. – № 12 (35). – Т. 2. – С. 121-124.
2. Маркелов, Р. Ю. Влияние компьютерных игр на разум человека и его отношение к обществу / Р. Ю. Маркелов, С. А. Дудников. // Молодой ученый. – 2018. – № 25 (211). – С. 248-250.
3. Морозов, А. К. Образование в современных компьютерных играх / А. К. Морозов. // Молодой ученый. – 2022. – № 3 (398). – С. 10-12.

**Пенькова Е.В.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия;  
ОГБОУ «СОШ № 3 с УИОП г. Строитель»  
Белгородской области, Россия.*

### **МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ НА ПРИМЕРАХ ПРИРОДЫ РОДНОГО КРАЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АВТОРСКОГО ПОСОБИЯ**

**Аннотация.** Дети с задержкой психического развития испытывают трудности в восприятии времени, временных процессов, многие дети младшего школьного возраста не знают или путают месяцы, а, следовательно, не могут назвать даже дату своего рождения. Более того, некоторые дети с задержкой психического развития даже путают времена года. Таким образом, данная статья поможет родителям, учителям, логопедам и дефектологам правильно сформировать восприятие времени.

**Ключевые слова:** дети с задержкой психического развития, восприятие времени, времена года и месяцы.

**Annotation.** Children with mental retardation have difficulties in perceiving time, time processes, many primary school children do not know or confuse months, and consequently cannot even name their date of birth. Moreover, some children with mental retardation even confuse the seasons. Thus, this paper helps parents, teachers, speech therapists to correctly form the perception of time.

**Key words:** children with mental retardation, time perception, seasons and months.

Понятие «задержка психического развития» (ЗПР) употребляется по отношению к детям со слабо выраженной недостаточностью центральной нервной системы - органической или функциональной. У этих детей нет специфических нарушений слуха, зрения, опорно - двигательного аппарата, тяжелых нарушений речи, они не являются умственно отсталыми. В то же время у большинства из них наблюдается полиморфная клиническая симптоматика: незрелость сложных форм поведения, недостатки целенаправленной деятельности на фоне повышенной истощаемости, нарушенной работоспособности, энцефалопатических расстройств.

К моменту начала школьного обучения дети с ЗПР не приобретают тех знаний, навыков и умений, которыми самостоятельно овладевают нормально развивающиеся дошкольники. У них недостаточно сформированы представления о предметах и явлениях окружающей действительности, элементарные математические и языковые обобщения, составляющие необходимую предпосылку и основу последующего школьного обучения.

Дети с задержкой психического развития смешивают понятия время года и месяц, не умеют полно рассказать об отличительных признаках даже резко различающихся времён года [3].

Рассматривая картинки с изображением времён года, дети с ЗПР, хотя и безошибочно определяют зиму и лето, опираются лишь на 2-3 отличительных признака.

Дети с ЗПР часто путают осень и весну, потому что эти сезоны имеют сходные явления. Им легче отличать явления противоположного характера: холод и жару, замирание природы и её бурный расцвет и т.п.

Дети с задержкой в развитии затрудняются в определении причинно-следственных отношений между явлениями. Эта особенность отчётливо проявляется при составлении рассказов по серии сюжетных картинок.

Дети с ЗПР часто забывают названия времён года. При этом они могут указать времена года по названию. Осень и весну указывают неустойчиво.

У детей с задержкой психического развития недостаточно сформированы функции произвольного внимания, памяти и другие высшие психические функции. При ЗПР отмечается более позднее развитие фразовой речи. Дети затрудняются в воспроизведении лексико-грамматических конструкций. С помощью языковых средств дети не могут выразить причинно-следственные, временные

и другие отношения. Словарный запас дошкольников с ЗПР отличается бедностью и недифференцированностью: дети недостаточно понимают и неточно употребляют близкие по значению слова. Ограниченность словарного запаса определяется недостаточностью знаний и представлений об окружающем мире, низкой познавательной активностью [1].

Дети с ЗПР не могут пересказать небольшой текст, составить рассказ по серии сюжетных картин, описать наглядную ситуацию, им недостаточно творческие рассказывания.

Перед началом обучения провели обследование развития представлений о временах года. Обследовали по таким параметрам:

- знание названий времён года,
- признаки каждого времени года,
- последовательность времён года,
- составление простого предложения о приметах любого времени года.

Обследование позволяет выявить уровень развития представлений о временах года, даёт возможность более точно определить основные направления фронтальной и индивидуальной работы.

Дети в начале учебного года знали не все времена года, их особенности, не могли самостоятельно назвать последовательно все времена года, представления о весне и осени нечёткие.

Поскольку дети с ЗПР часто не дифференцируют понятия «времена года», необходимо научить различать эти понятия. В работе необходимо широко использовать такие методы как: наблюдения, беседы, чтение, пересказывание сказок, стихов, рассматривание картин, фотографий, слушание мелодий в соответствии с временами года, дидактические игры и упражнения, акцентировать внимание на знакомой периодичности смены времен года.

Работа по формированию представлений о временах года оказывает влияние не только на развитие элементарных математических представлений, но и развитие познавательной деятельности. Вся работа по формированию представлений о временах года ведётся последовательно и взаимосвязано с опорой на индивидуальные особенности каждого ребенка [2]. Формирование представлений о временах года проводится в игровой форме на фронтальных и индивидуальных занятиях с опорой на различные системы анализаторов (зрительный, слуховой, речедвигательный и т. д.).

Для знакомства с особенностями каждого из четырёх времён года: зима, весна, лето, осень, а также развития умений выделять отличительные признаки, определять их последовательность, составлять простые предложения в своей работе я применяю игру-пособие «Времена года». Её использую на занятиях по ознакомлению с окружающим и развитию речи, а также на индивидуальных занятиях.

Пособие (Рис. 1) включает в себя 4 листа А4 с изображением одного и того же дерева, но в разных сезонах года: зима, весна, лето и осень. Также в данное пособие включены 4 изображения (Рис. 2) о временах года, размер рисунков небольшой, чтобы легче было складывать последовательность времен года.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

После того, как дети с ЗПР усвоили времена года, их последовательность, их существенные отличительные признаки я приступаю к формированию знаний о месяцах. На мой взгляд, для детей с ЗПР это сложная тема, но с помощью иллюстраций, рассказов, стихотворений, мультфильма дети не только запоминают месяцы, но и могут их воспринимать. Так в методическое пособие о месяцах входят иллюстрации и названия месяцев, которые разделены на сезоны, т.е. на одном листе, обозначающем зиму, написаны 3 зимних месяца; декабрь, январь, февраль. Обучающиеся запоминают месяцы с помощью опосредованного запоминания (Рис. 3).

Например, перед ребенком находится лист с рисунком букета цветов и даны первые буквы весенних месяцев «МАМ», ребенок запоминает месяцы весны, придумывая ассоциацию, что весной мы поздравляем всех женщин, МАМ и бабушек. Таким способом запоминаются все 12 месяцев и их последовательность.

Последний этап занятий по теме «Времена года и месяцы» идет на закрепление знаний. На этом этапе используются загадки и ребусы, тексты для чтения и переписывания, раскраски, стихи для заучивания о временах года и месяцах. Самым главным методом закрепления времен года и месяцев, а также их последовательность является игра (Рис. 4). Игровое пособие «Времена года и месяцы» является авторской идеей. Игра представлена в виде пазла. Преимуществом этого пазла является то, что дети запоминают временные представления, развивают когнитивные процессы (память, мышление) и развивают мелкую моторику.



Рис. 4

Подводя итог, стоит сказать, что на занятиях по временному восприятию приняли участие 14 детей с задержкой психического развития, из них 5 человек - девочки, 8 человек - мальчики. По окончании темы «Времена года и месяцы» все 14 детей запомнили времена года и месяцы и определили их последовательность.

### Библиографический список

1. Лебединский, В.В. Нарушения психического развития у детей: учеб. пособие / В. В. Лебединский. – М.: МГУ, 1985. – 167 с.
2. Маркова, Л.С. Построение коррекционной среды для дошкольников с задержкой психического развития: метод. пособие / Л.С. Маркова. – М.: Айрис - Пресс, 2005. – 155 с.
3. Переслени, Л.И. Задержка психического развития: вопросы дифференциальной диагностики / Л.И. Переслени, Е.М. Мастюкова // Вопросы психологии. – 1989. – № 1. – С. 55-62.

**Пеньков В.Е.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия.*

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ОБОСНОВАНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПОСТРОЕНИЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ГЕОМЕТРИИ

**Аннотация:** В статье проводится анализ к методике решения задач по геометрии с использованием дополнительных построений. Главная сложность заключается в том, что ученики не понимают, зачем делается то или иное построение, и как понять, что именно необходимо дистраивать. И задача учителя в том, чтобы он смог обосновать в самом начале решения задачи необходимость сделать конкретное дополнительное построение. Также приводятся разборы задач на данную тему.

**Ключевые слова:** дополнительные построения, геометрия, решение задач. поворот, симметрия.

**Abstract:** The article analyzes the methodology for solving geometry problems using additional constructions. The main difficulty lies in the fact that students do not understand why this or that construction is being done, and how to understand what exactly needs to be completed. And the task of the teacher is so that he can justify at the very beginning of solving the problem the need to make a specific additional construction. There are also analyses of tasks on this topic.

**Keywords:** additional constructions, geometry, problem solving. rotation, symmetry.



Одним из наиболее сложных типов решения задач по геометрии являются задачи на использование дополнительных построений. Основная проблема заключается в том, что ученики не понимают, зачем делается то или иное построение, и как понять, что именно необходимо достраивать. Даже при разборе подобных задачи это не обосновывается, а учителя на вопрос учеников: зачем? отвечают: потом увидите. Но ведь при решении задачи самое главное понять, что делать и зачем. Поэтому необходимо в самом начале решения объяснить, зачем проводится дополнительное построение, и что в результате этого должно получиться.

Приведем конкретные примеры. Рассмотрим следующую задачу № 1. на сторонах прямоугольного треугольника построены квадраты (рис. 1а). При этом расстояние  $AK$  равно 1. Необходимо определить площадь нижнего квадрата со стороной  $BC$ .

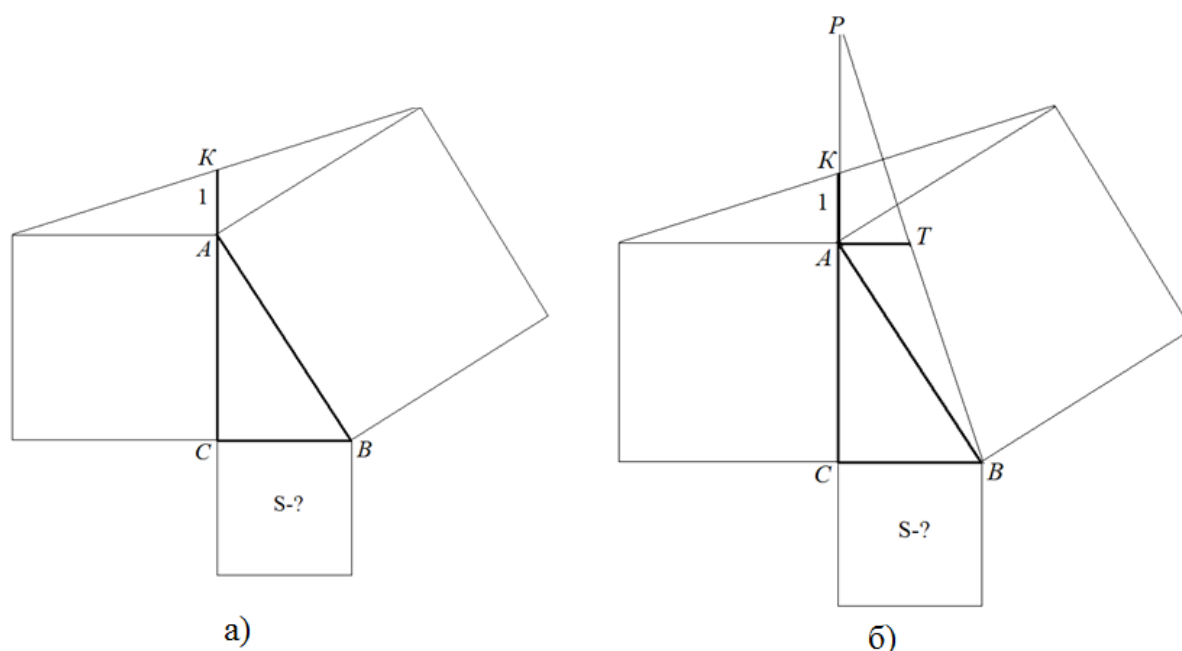


Рис. 1. К задаче № 1.

Задача сводится к тому, чтобы найти длину стороны  $BC$  и возвести ее в квадрат. Но из рисунка совершенно непонятно, как связаны отрезки  $AK$  и  $BC$ . Здесь учитель может предложить ученикам каким-то образом «повертеть» рисунок (или его элемент), чтобы указанные отрезки оказались элементами одной фигуры. Если никто не догадается, можно дать подсказку, что вращать надо треугольник, содержащий отрезок  $AK$ . В результате получим следующее (рис.1б). Отрезок  $AK$  перейдет в отрезок  $AT$  и, поскольку  $AC=AP$ , будет являться средней линией треугольника  $PCB$ . А значит  $BC=2$ , и площадь нижнего квадрат равна 4.

Конечно, если учащиеся не знакомы с методом поворота, эта задача им не по силам. Для этого нужны вышеназванные подсказки учителя. Если же этот метод им знаком, по всей видимости, большая часть класса сообразит, как надо повернуть элемент рисунка.

Рассмотрим еще один пример, в котором работает метод поворота.

Задача № 2. Внутри равностороннего треугольника выбрана точка таким образом, что расстояние от нее до вершин треугольника равно 3, 4 и 5. Необходимо определить угол между отрезками длиной 3 и 4  $AOB$  (рис. 2а).

С первого взгляда видно, что у нас имеются отрезки египетского треугольника. Если из них составить прямоугольный треугольник, сразу сможем получить много различных соотношений. Сообразив, что этот прием позволит помочь в решении задачи, нетрудно догадаться, что получить прямоугольный треугольник можно, переместив отрезок  $OA$  в точку  $C$ . Это можно сделать путем поворота рисунка на  $60$  градусов вокруг точки  $B$  (рис.2.б).

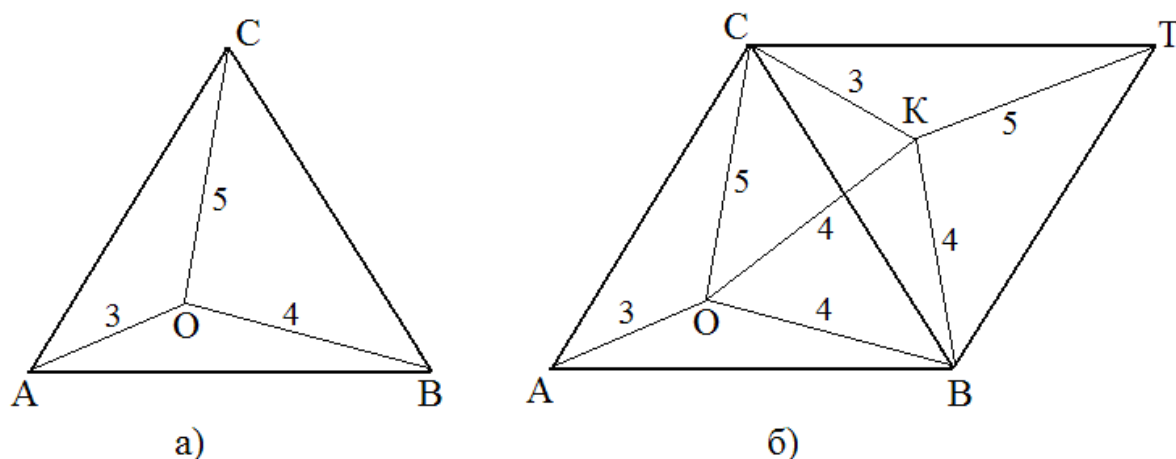


Рис.2. К задаче № 2.

В итоге искомый угол перейдет в угол  $CKB$ , который равен сумме двух углов  $CKO$ , и  $OKB$ . Первый угол прямой, так как лежит против гипотенузы в прямоугольном треугольнике. Треугольник  $OKB$  является равносторонним, так как отрезок  $BK$  получен путем поворота отрезка  $OB$  на  $60$  градусов и он равен этому отрезку. Получаем равнобедренный треугольник с углом при вершине в  $60$  градусов, значит два других угла, в том числе и  $OKB$  равны  $60$  градусов. Следовательно, угол  $CKB$ , равен  $150$  градусов, но он равен искомому углу  $AOB$ . Значит ответ  $150$  градусов.

Еще один прием, который позволяет легко решать задачи по геометрии заключается в том, чтобы достроить рисунок с целью получить определенную фигуру, что позволит получить дополнительные уравнения, связывающие неизвестные и известные величины.

Однако, в современных учебниках, и даже в материалах ЕГЭ в примерах решения задач многие приемы не обосновываются, что значительно снижает интерес а, следовательно, и познавательную активность учащихся к решению такой задачи. В подобных задачах решение начинается со слов: проведем боковые стороны трапеции до точки их пересечения.

Приведем конкретный пример. Дана трапеция, основания  $AD$  и  $BC$  которой соответственно равны 4 и 10 единиц, угол  $A$  равен  $30^\circ$ , а угол  $C$   $120^\circ$ . Найти боковые стороны трапеции (рис.3а).

Стандартное решение данной задачи выглядит следующим образом: Продлим боковые стороны трапеции до точки их пересечения, обозначим ее через  $O$  (рис. 3б). (У учеников возникает вопрос зачем, и как до этого догадаться?) Угол  $OCB$  является смежным с углом  $BCD$ , поэтому имеем соотношение:  $\angle OCB = 180^\circ - \angle BCD = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ .  $BC$  параллельна  $AD$  как основания трапеции, поэтому  $\angle OCB = \angle ODA$ , как углы с сонаправленными сторонами. В треугольнике  $OAD$  сумма углов равна  $180^\circ$ , следовательно  $\angle AOD = 180^\circ - (30^\circ + 60^\circ) = 90^\circ$ . Получаем, что треугольник  $AOD$  – прямоугольный. (Только сейчас учащиеся понимают, зачем надо было продлевать боковые стороны трапеции до точки их пересечения) следовательно, можно использовать соотношения между тригонометрическими функциями острого угла.

$OD = AD \sin 30^\circ = 10 \cdot \frac{1}{2} = 5$ ,  $OA = AD \cos 30^\circ = 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$ . (Возникает вопрос, зачем искали стороны треугольника). Рассмотрим треугольники  $OBC$  и  $OAD$ . Они прямоугольные и угол  $\angle OBC = \angle OAD$ , как углы с сонаправленными сторонами. Значит, они подобны по острому углу. Тогда по признаку подобия по трем сторонам треугольников  $OBC$  и  $OAD$  имеем:  $\frac{BC}{AD} = \frac{OC}{OD}$ .

$OC = \frac{BC \cdot OD}{AD} = \frac{4 \cdot 5}{10} = 2$ . Тогда  $CD = OD - OC = 5 - 2 = 3$ . По признаку подобия по трем сторонам треугольников  $OBC$  и  $OAD$  имеем:  $\frac{BC}{AD} = \frac{OB}{OA}$ .

$OB = \frac{BC \cdot OA}{AD} = \frac{4 \cdot 5\sqrt{3}}{10} = 2\sqrt{3}$ . Тогда  $AB = OA - OB = 5\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ .

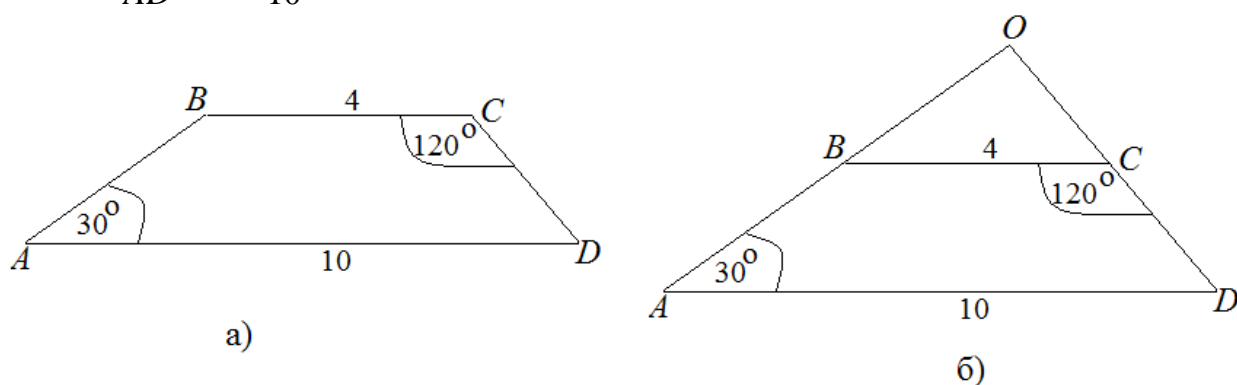


Рис 3. К задаче № 3.

Теперь приведем решение той же задачи, убрав много лишних действий, и с обоснованием для чего продлевали боковые стороны трапеции до точки их пересечения.

Сумма углов при боковой стороне трапеции равна  $180^\circ$ . Значит, угол  $D$   $60^\circ$  и если продлить боковые стороны трапеции до точки их пересечения, мы получим два прямоугольных треугольника с одинаковыми углами при гипотенузах. Следовательно, эти треугольники подобны, причем коэффициент

подобия равен  $\frac{10}{4} = \frac{5}{2}$ . Сторону  $CD$  выразим, исходя из следующего. Пусть  $OD = 5x$ , тогда  $OC = 2x$  и  $CD = 3x$ . Остается найти  $x$ .  $OD$  – катет, лежащий против угла в  $30^\circ$  равен половине гипотенузы, то есть 5. Значит  $x = 1$  и  $CD = 3$ . Аналогично найдем сторону  $AB$ . Пусть  $OA = 5y$ , тогда  $OB = 2y$  и  $AB = 3y$ . Остается найти  $y$ . По теореме Пифагора для треугольника  $AOD$ .  $AO = \sqrt{AD^2 - OD^2} = \sqrt{10^2 - 25^2} = 5\sqrt{3}$ .  $y = \sqrt{3}$ .  $AB = 3\sqrt{3}$ .

Решение примерно в два раза меньше по объему и все действия для учеников обоснованы. По словам Шаталова: «Убираем всякую мишуру, оставляем только суть». В итоге задача решается гораздо с меньшими затратами и гораздо понятнее. А когда ученик понимает, что и зачем он что-либо делает, активность его работы многократно возрастает.

Приведем еще ряд подобных задач, где дополнительные построения четко обосновываются и приводят к правильному решению.

Задача № 4. Дан квадрат, внутри которого проведены линии длиной 12, 3 и 9 единиц, причем эти линии образуют между собой прямые углы (рис.4а). Необходимо найти сторону квадрата.

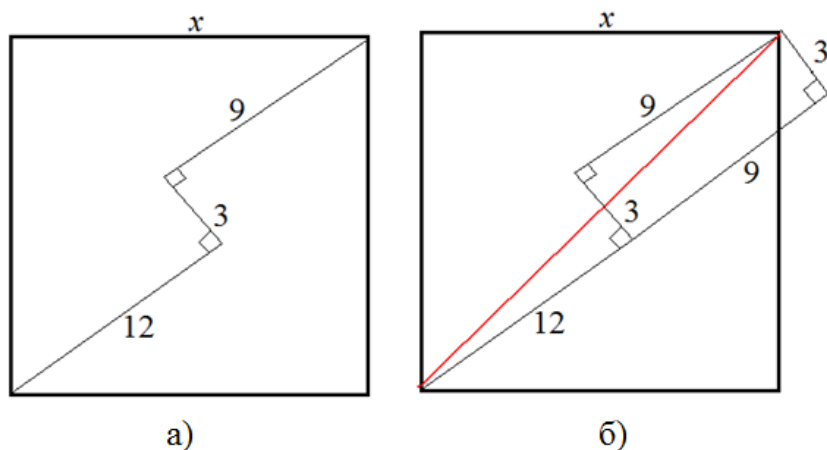


Рис 4. К задаче № 4.

В данной задаче необходимо сообразить, как построить фигуру, с помощью которой можно будет найти диагональ квадрата. Ведь, зная диагональ и, разделив ее на  $\sqrt{2}$ , мы получим длину стороны квадрата. Очевидно, что надо провести диагональ, а затем параллельным переносом совместить начало отрезка в 9 единиц с концом отрезка в 12 единиц. А потом конец отрезка в 9 единиц соединить с вершиной квадрата (рис.4б). В итоге получится прямоугольный треугольник с гипотенузой, равной диагонали квадрата и катетами в 3 и 21 единицу. Тогда диагональ квадрата можно найти по теореме Пифагора  $\sqrt{21^2 + 3^2} = 15\sqrt{2}$ , и сторона квадрата будет равна 15.

Задача № 5. Дан остроугольный треугольник со углом при основании в  $45^\circ$ . Основание разделено в отношении 2 : 1. И из точки деления проведен от-

резок к вершине треугольника. Причем угол между этим отрезком и основанием составляет  $60^\circ$  (рис.5а). Найти второй угол при основании.

Проведем анализ данной задачи. 60 и 45 делятся на 15, тогда, если описать вокруг треугольника окружность, то эти углы будут опираться на дуги в  $90^\circ$  и  $120^\circ$ . Если разделить окружность на дуги в  $30^\circ$ , то легко видеть, что данный рисунок в нее впишется (рис 5б), и второй угол при основании будет опираться на дугу в  $150^\circ$ , то есть равен  $75^\circ$ . Это один из наиболее сложных примеров на дополнительные построения, но если знать такой прием, задача решится достаточно легко.

Таким образом, можно сделать вывод, что целью дополнительных построений в геометрии является получение дополнительных фигур, с помощью которых возможно получение дополнительных соотношений между неизвестными величинами для увеличения числа уравнений. Когда же число уравнений сравнивается с числом неизвестных, задача решается легко.

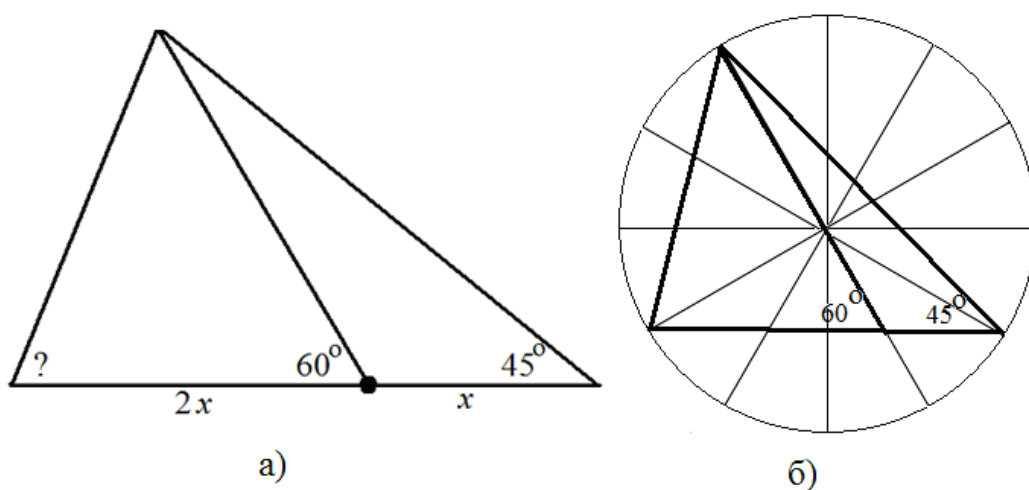


Рис 5. К задаче № 5.

При этом заметим, что здесь идет связь с алгеброй (способы решения систем уравнений) и физикой, где практически все задачи решаются на основе вышеописанного подхода.

**Пеньков С.В.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия;  
ОГБОУ «СОШ № 3 с УИОП г. Строитель»  
Белгородской области, Россия.*

## УЧЕБНЫЙ ТЕКСТ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ

**Аннотация:** в статье рассматривается учебный текст как инструмент обучения и механизмы его понимания обучающимися. Для повышения эффективности учебного процесса предлагается применять учебный текст в

рамках исследовательского обучения. Предполагается, что выбор и содержание учебного текста напрямую зависит от дидактических целей, преследуемых педагогом на конкретном уроке.

**Ключевые слова:** учебный текст, понимание текста, дидактические цели, исследовательское обучение.

**Abstract:** the article considers the educational text as a learning tool and the mechanisms of its understanding by students. To increase the effectiveness of the educational process, it is proposed to use the educational text in the framework of research training. It is assumed that the choice and content of the educational text directly depends on the didactic goals pursued by the teacher in a particular lesson.

**Keywords:** educational text, understanding of the text, didactic goals, research training.

Современное российское образование стоит на пути реформ, и поэтому нуждается в поисках решений, эффективно реализующих федеральный государственный образовательный стандарт (далее - ФГОС). ФГОС содержит в себе условия и требования реализации образовательной деятельности в России. Обеспечить все условия и соблюдать все требования ФГОС – первоочередная задача современного российского педагога.

Несмотря на огромное количество новых технологий, методов и приемов обучения, основным носителем информации был и остается текст. Однако не любой текст можно использовать для обучения. Существует термин «учебный текст». В узком смысле, учебный текст – текст учебника (или его части), который прошел дидактическую проработку. Однако подобный подход ограничивает возможности текста, так как содержательная его часть становится лишь носителем знания.

Интересным представляется тот факт, что большинство учебных текстов на сегодняшний день являются текстами для простой передачи и запоминания информации школьниками. Опыт работы в школе говорит о том, что вопросы и задания в учебниках по школьным предметам гуманитарного цикла имеют репродуктивный характер, настраивают обучающихся на извлечение фактологической информации. Такой подход лишает обучающегося возможности самостоятельно проводить исследование. На этот факт указывает, например, исследователь Т.В. Обласова [5, с. 94].

Стоит отметить, что учебный текст – понятие значительно более широкое, чем просто источник информации. По мнению Александрова Е.П. и Воронцовой М.В. [1], учебный текст – текст, с которым осуществляются действия и операции, преследующие развивающие и учебно-воспитательные цели и приводящие к долгосрочным результатам. Благодаря тексту обучающиеся не только получают информацию, но и могут ее анализировать, интерпретировать, создавать новую информацию на основе той, которая была получена из текста. Учебным текстом может быть любой текст, который преследует образовательные цели – художественный, научно-популярный и т.д.

Отношение к тексту не только как к источнику информации, но и как средству развития личности демонстрируют ряд исследователей: Л.М. Перминова, Т.Ю. Мартемьянова, К.Б. Есипович и др. По мнению ученых, в рамках личностного подхода учебный текст направлен на создание условий для развития интеллектуально-познавательных умений и эмоционально-ценностного отношения личности к миру.

По мнению В.Д. Лобашева [4], понимание текста школьником является ключевым этапом в развитии личности. Исследователь П. Рикер полагает, что от уровня понимания текста зависит уровень осознания личностью смысла прочитанного. Обучающемуся с высоким уровнем понимания текста становится проще раскрыть свои способности, применять их на практике, и повысить тем самым качество своей жизни. Понимание текста автор рассматривает как умение познавать символы, которые передаются от одного поколения другому, от одной человеческой мысли или идеи к другой [6].

Так, учебный текст как средство обучения является универсальным инструментом. Благодаря работе с текстом обучающиеся могут формировать креативное и критическое мышление, реализовать исследовательский потенциал.

Таким образом, работа с учебным текстом может быть реализована в рамках исследовательского обучения, позволяя тексту раскрывать свое назначение в полном объеме.

Исследовательское обучение – подход к обучению, основанный на естественном желании ребенка самостоятельно исследовать реальность. Педагог Б.В. Всесвятский утверждал, что «в исследовательском методе в основу берется не знание, преподносимое детям в готовом виде, а организованные искания детей в окружающей жизни. Знание не дается как готовое, а получается в результате работы самих детей над тем или другим жизненным материалом» [2, с. 81].

Отечественный педагог М.В. Кларин пишет об исследовательском обучении: «Это обучение, в котором учащийся ставится в ситуацию, когда он сам овладевает понятиями и подходом к решению проблем в процессе познания, в большей или меньшей степени организованного (направляемого) учителем» [3, с. 84].

А.И. Савенков считает, что «главная цель исследовательского обучения – формирование способностей самостоятельно, творчески осваивать и перестраивать новые способы деятельности в любой сфере человеческой культуры» [7, с. 2]. «Исследовательскую деятельность следует рассматривать как особый вид интеллектуально-творческой деятельности, порождаемый в результате функционирования механизмов поисковой активности и строящийся на базе исследовательского поведения» [8, с. 315], – полагает А.И. Савенков.

Работа с учебным текстом в исследовательском обучении на примере урока истории или обществознания может преследовать следующие цели: выявление сравнительных и причинно-следственных связей; интерпретация смысла текста, актуализация позиции автора текста; интерпретация текста в личностном контексте.

В каждом отдельном случае, содержание учебного текста будет разным в зависимости от поставленных целей. Для выявления сравнительных и причинно-следственных связей можно использовать следующие приемы работы с текстом:

1. Отметить фрагменты текста, в которых дается определение понятию и/или характеристика объекта. В данном случае происходит поисковая деятельность, направленная на получение знаний об объекте или предмете.

2. Найти компоненты определения и сформулировать определение понятия на основе прочитанного текста (в самом тексте его нет). Это задание ориентировано на поиск обучающимися информации, которая поможет им сформулировать собственное определение.

3. Создать текст, содержащий определение со ссылкой на источник. Поиск проявляется в решении обучающихся выбрать то или иное высказывание автора и вставить его в свой текст.

4. Найти в учебном тексте фрагменты со сравнительными отношениями, определить признаки, по которым происходит сравнение, составить сравнительную таблицу, пересказать текст (или его фрагмент). Поисковая деятельность реализуется через выявление признаков сравнения.

Для успешной интерпретации смысла текста необходимо, чтобы учебный текст был насыщен оценочными суждениями или субъективностью. В данном случае, эффективные методы работы с текстом следующие:

1. Выделить слова, в которых выражается отношение автора к тому, что он описывает.

2. Определить, по отношению к чему выражена оценочная позиция автора статьи. Поисковая деятельность – выявление объекта, которому автор дает оценку.

3. Определить характер высказанной оценки (положительный или отрицательный), сформулировать ее сущность.

4. Выразить кратко оценку, данную автором. Поиск оценочных суждений автора, его субъективного мнения.

Интерпретация текста в личностном контексте представляет собой один из наиболее сложных для школьников видов работ. Для успешной реализации данной цели обучающемуся необходимо не только ознакомиться с содержанием текста, но и выявить особенности и специфику явления или события, о котором он прочитал. Так же, для формирования верной личностной оценки текста, обучающемуся необходимо ознакомиться с различными мнениями, представленными по изучаемой в тексте проблеме. Уже после всех этих действий, обучающийся может начать формирование собственного мнения – выделяя его особенности, подчеркивая сходства с мнением других.

Однако в современных учебниках по гуманитарным предметам далеко не всегда можно обнаружить оценочные суждения авторов учебника. И если в учебниках по истории субъективные позиции представлены мнениями историков, то в обществознании информация подается в виде постулатов, необходимых для запоминания. В таком случае, школьникам полезны задания по написанию собственных оценочных высказываний, рефлексивных текстов



(письменной аргументации согласия/несогласия с авторской позицией, странички из дневника, письма ученому – автору текста и др.), проведению дискуссии со сменой ролей (защитник позиции/оппонент).

Таким образом, применение учебного текста в рамках исследовательского обучения должно прежде всего регулироваться дидактическими целями, которые педагог закладывает в тот или иной текст. Цели, преследуемые текстом, определяют и его содержание.

### **Библиографический список**

1. Александров Е.П., Воронцова М.В. Учебный текст и текстовая деятельность в образовательном процессе. / Е.П. Александров, М.В. Воронцова. // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 6. – С. 56-60.
2. Всесвятский Б.В. К практике исследовательского метода. – М., 1925. – 225 с.
3. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. – М., 1994. – 365 с.
4. Лобашев В.Д. Тексты в учебном процессе. / В.Д. Лобашев. // Сибирский педагогический журнал. – 2010. – № 6. – С. 91-99.
5. Обласова Т.В. Специфика учебных текстов для развития текстовой деятельности школьников в процессе изучения предметов гуманитарного цикла. / Т.В. Обласова // Образование и наука. – 2012. – №4. – С. 93-102.
6. Рикер П. Герменевтика. Этика. Политика. – М., 1995. – 160 с.
7. Савенков А.И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. – М., 2006. – 479 с.
8. Савенков А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. – М., 2004. – 205 с.

**Пислегина Д.М.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

Научный руководитель: **Мальцева Н.Н.**

### **ОБРАЗОВАНИЕ В ЭПОХУ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Аннотация.** Информационные технологии уже много лет внедряются во все сферы жизни. Они помогают решать различные задачи. В системе образования цифровизация занимает важное место. В статье раскрыто понятие цифровизации, рассмотрены основные задачи цифровизации образования, её преимущества и недостатки.

**Ключевые слова:** цифровизация, цифровизация образования, цифровые технологии, цифровые компетенции.

**Abstract.** Digital technologies have been introduced into all spheres of life for many years. They help to solve various problems. Digitalization has an important place in the education system. The article reveals the concept of digitalization, describes the main tasks of digitalization of education, its advantages and disadvantages.

**Keywords:** digitalization, digitalization of education, digital technologies, digital competencies.

Современное общество всё чаще прибегает к использованию различных технологий для решения повседневных задач. На фоне развития цифровой экономики повышаются и требования к навыкам работников. Цифровизация в образовании позволяет создавать и использовать эффективные технологии, улучшающие качество образовательных программ, и обеспечивать более высокие стандарты преподавания. Применение различных технологий, внедряемых в учебные процессы, вносит глубокие изменения в систему образования. В статье мы рассмотрим важность цифровизации в современном образовании, а также проанализируем преимущества и недостатки использования цифровых технологий в этой области.

С течением времени понятие цифровизации претерпевает изменения, на данный момент отсутствует единая трактовка термина «цифровизация». Хомякова С.С. в своей работе «Трансформация и закрепление термина цифровизация на законодательном уровне» (2019) определяет цифровизацию как процесс, направленный на изменение процессов, в ходе которого происходит активное внедрение цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности человека (такие, как социальная, экономическая, медицинская и так далее), который меняет подход к использованию, хранению и передаче информации [9]. В статье Бушуевой Е.В. «Зачем нужна цифровизация образования: понятие и задачи цифровизации» цифровизацией назван процесс внедрения техники и использование новейших технологий в той или иной среде деятельности [1]. Также интересное понятие цифровизации даёт Козлов А.В. в своей работе «Цифровизация обучения студентов технических специальностей» - важнейшее направление модернизации технического вузовского образования [3].

Цифровизацию образования можно определить как внедрение в процесс обучения различных интерактивных инструментов, использование новых способов взаимодействия учащихся и преподавателей, а также - разработка и применение новых программ обучения, учитывающих современные тенденции. Цель данного процесса – создание цифровых инструментов, решений и ресурсов, а также их использование для улучшения качества образования. Цифровизация предусматривает использование цифровых технологий для улучшения эффективности учебных процессов, повышения качества образовательных ресурсов и продвижения инновационных подходов к образованию.

Доступность информации в наше время позволяет изменить взгляд на обучение. Меняются требования учащихся к образовательным учреждениям, отдельно выделяют компетенцию преподавателей, наличие у них навыков работы в условиях цифровой среды; получение знаний в удобной форме и

удобном месте; возможность обучаться с оптимальной скоростью; возможность получения обратной связи и ценовая доступность обучения [6].

В образовании цифровизация направлена на индивидуализацию обучения. При помощи использования виртуализации, средств дополненной реальности и многих других технологий создаются условия для более качественного и интересного усвоения материала, с возможностью применения полученных знаний на практике. Всё это способствует развитию тенденции на непрерывное обучение в течение жизни [7].

Таким образом, цифровизация образования позволяет улучшить образовательные процессы, усовершенствовать ресурсы и инструменты обучения, а также дает возможность учителям и учащимся применять инновационные методы обучения.

Одним из основных нормативно-правовых актов, направляющих вектор развития цифровых технологий и цифровизацию общества, является Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» [5]. Реализуются различные федеральные программы и проекты, такие как «Цифровая экономика Российской Федерации», «Цифровая образовательная среда» и другие.

Цифровизация образования в России реализуется с целью увеличения эффективности и доступности образовательных услуг, а также развития инновационных подходов к преподаванию. Этот процесс поможет улучшить качество образования, сделать его более доступным для всех, а также сделать его более адаптированным к изменениям в современном обществе.

Приоритетными задачами цифровой трансформации образования являются: подготовка профессиональных преподавательских кадров; включение в высшее образование цифровых технологий; формирование цифровых компетенций у всех участников образовательного процесса; построение открытой системы высшего образования [4].

Среди цифровых компетенций, которыми должны овладеть будущие выпускники вузов, выделяют следующие: навыки работы с прикладными программами, цифровым оборудованием, цифровой информацией, навыки коммуникации в цифровой среде [2].

Цифровизация образования позволяет улучшить качество и производительность процесса обучения. Она помогает ученикам и преподавателям более эффективно использовать время и ресурсы. Она также может добавить элемент динамики и интерактивности в процесс обучения, помогая студентам активно принимать участие в занятиях. Цифровизация позволяет также улучшить доступность образования благодаря программам дистанционного обучения.

Цифровые технологии предлагают студентам новые эффективные модели обучения. При помощи различных мультимедийных ресурсов ученики могут активно участвовать в занятиях, без ограничения по времени и местоположению [6].

Также цифровые технологии позволяют преподавателям предоставлять материал на различных платформах в удобном формате: текстовом, видео, аудио или веб-конференции. Разнообразие интерактивных платформ дает возможность оценивать полученные знания с учетом развития необходимых компетенций. С помощью специальных технологий преподаватели могут точнее оценивать прогресс учеников путем анализа данных и использования интеллектуальных систем.

Преимущество также заключается в том, что цифровизация упрощает поиск информации и обмен знаниями между учащимися и преподавателями.

Из возможных недостатков можно выделить [8]: опасность замены традиционных форм обучения вместо расширения их потенциала; длительное использование участниками образовательного процесса технических средств; сложность контроля качества материала; сложность с правильным использованием технологий для поддержки обучения, включая проблемы доступа к интернету и безопасностью в цифровых средах.

Цифровизация образования представляет собой важную составляющую успешного учебного процесса. Интеграция современных технологий в систему образования может помочь в улучшении качества образования, а также сделать его более интересным и доступным. Используемые цифровые инструменты позволяют учащимся овладевать новыми знаниями в удобное для них время и в любом месте. За счет использования технологий можно организовать интерактивные и креативные способы обучения. В конечном итоге это приведет к достижению более высоких уровней образования, с учетом необходимых в современном обществе цифровых компетенций.

### **Библиографический список**

1. Бушуева Е.В. Зачем нужна цифровизация образования: понятие и задачи цифровизации: сборник трудов конференции. // Педагогика, психология, общество: от теории к практике Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2022. С. 81-82.
2. Долгих Е.А., Першина Т.А. Статистическое изучение цифровых компетенций студентов. // E-Management. 2019. Том 2, № 3. С. 64-72.
3. Козлов А.В. Цифровизация обучения студентов технических специальностей // Современное педагогическое образование. 2022. № 10. С. 201-205.
4. Ларионов В.Г., Шереметьева Е.Н., Горшкова Л.А. Цифровая трансформация высшего образования: технологии и цифровые компетенции // Вестник Астраханского государственного технического университета. 2021. № 2. С. 61-69.
5. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы: Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203. [Электронный ресурс] URL: <https://base.garant.ru/71670570/> (дата обращения 20.04.2023).
6. Паночевный П.Н., Козырев Л.А. Цифровизация образования в ВУЗе в контексте глобальных изменений, порождаемых цифровизацией экономики //

Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков Материалы X Международной научно-практической конференции. С. 129-133.

7. Сергеева, И.Ф. Влияние цифровизации общества на цифровизацию образования / И.Ф. Сергеева, Л.А. Иванова // Ценностные приоритеты образования в XXI веке: Инновационные процессы в профессиональном образовании. Актуальные тенденции развития дополнительного педагогического образования : Материалы Международной научно-практической конференции, Луганск, 10–11 ноября 2022 года. – Луганск: Книта, 2022. – С. 119-125.
8. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А.Ю. Уваров, Э. Гейбл, И.В. Дворецкая [и др.]; под редакцией А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. 342 с.
9. Хомякова С.С. Трансформация и закрепление термина «цифровизация» на законодательном уровне // Молодой ученый. 2019. № 41 (279). С. 9-11.

**Плотникова Т.С.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ К ПРЕДМЕТАМ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА**

**Аннотация.** Статья знакомит с возможностями использования цифровой лаборатории в образовательном процессе школьников. Автор акцентирует внимание на развитии познавательного интереса учащихся к предметам естественнонаучного цикла посредством использования цифрового ресурса.

**Ключевые слова:** познавательный интерес, цифровая лаборатория, интерес, образовательный процесс, научный подход, учебная деятельность, процесс обучения, воспитательный процесс.

**Abstract.** The article introduces the possibilities of using a digital laboratory in the educational process of schoolchildren. The author focuses on the development of students' cognitive interest in the subjects of the natural science cycle through the use of a digital resource.

**Keywords:** cognitive interest, digital laboratory, interest, educational process, scientific approach, educational activity, learning process, educational process.

Развитие личности неразрывно связано с развитием познавательного интереса. Поэтому важной задачей учителя является организация такой деятельности учащихся на уроках и внеурочной деятельности, которая будет способствовать повышению этого интереса.

Познавательный интерес – это одна из социально значимых черт личности, которая формируется у школьников в процессе учебной деятельности. Проблема формирования и развития познавательного интереса обучающихся на уроках биологии является одной из наиболее актуальных в образовательном процессе, поскольку именно из познавательного интереса берёт начало развитие самостоятельности и умственных способностей школьника.

Колесова Е. В. в своей статье рассматривает познавательный интерес, как мощный побудитель активности, под которым интенсивно протекают все психические процессы, а сама учебная деятельность становится продуктивной и увлекательной. Она предполагает, что проблему развития познавательного интереса обучающихся можно решить через внедрение в образовательный и воспитательный процесс методов, приёмов и форм и средств обучения информационно-коммуникационных технологий [2].

Ян Амос Коменский, талантливый чешский педагог, считается основоположником научного подхода к теоретическому и практическому решению проблемы интереса. В своей знаменитой книге «Великая дидактика» он писал: «Какое бы занятие ни начинать, нужно прежде всего возбудить у учеников серьёзную любовь к нему, доказав превосходство этого предмета, его пользу, приятность и что только можно» [1].

Данная проблема отражена и в работах И.Г. Песталоцци, который подчёркивал, что школа должна организовать многостороннюю деятельность детей, развивающую их «ум, сердце и руки», опираясь при этом на стойкие познавательные интересы детей.

Привлекает наше внимание утверждение Я.А. Коменского о том, что натура любого ребенка обладает моральными и умственными способностями, которые позволили ученому отказаться от старых методов воздействия, средств устрашения, постоянного контроля и подавления личности учащегося, выдвинуть понятие легкости, приятности и тщательности обучения [1]. Так, К. Д. Ушинский писал: «Воспитатель не должен забывать, что ученье, лишённое всякого интереса, и взятое только силою принуждения... убивает в ученике охоту к учению, без которой он далеко не уйдёт» [3].

Что касается теоретических основ соответствующего вопроса, особого внимания заслуживают труды Г.И. Щукиной, в которых подчеркнута значимость развития познавательного интереса как важнейшего образования личности в социальном возрасте, как самого энергичного стимулятора его деятельности. Рассматривая познавательный интерес как мотив учения, Г.И. Щукина отмечает, что он становится ценнейшим мотивом познавательной деятельности, в том случае, если школьник проявляет готовность, стремление совершенствовать свое учение [4]. При этом познавательный интерес как мотив деятельности должен опираться на потребности самой личности, на то, что представляет для нее необходимость и ценность.

Таким образом, проблема формирования интереса широко рассмотрена в историко-педагогической литературе, в частности, и в теории школьного образования.

Сегодня при изучении предметов естественнонаучного цикла в современной школе огромное значение имеет наглядность учебного материала. Наглядность позволяет быстрее и глубже усваивать конкретную тему, помогает разобраться в трудных для восприятия вопросах, и повышает интерес к предмету. К сожалению, раньше оборудование для лабораторных работ по биологии, как правило, ограничивалось микроскопами и набором готовых препаратов или реактивов. Поэтому большинство работ носило лишь описательный характер. Сегодня же существует широкий спектр цифровых лабораторий, которые можно использовать в школах.

Цифровые лаборатории являются новым, современным оборудованием для проведения самых различных школьных исследований естественнонаучного направления. С их использованием можно проводить работы, как входящие в школьную программу, так и совершенно новые исследования. Применение цифровых лабораторий способствует повышению наглядности как в ходе самой работы, так и при обработке результатов благодаря комплексу новых измерительных приборов, входящих в комплект лаборатории по биологии (датчики освещенности, влажности, дыхания, концентрации кислорода, частоты сердечных сокращений, температуры, кислотности и пр.).

В своем применении цифровая лаборатория имеет ряд преимуществ:

- мобильность;
- возможность проведения измерений в «полевых условиях»;
- экономия времени учеников и учителя;
- побуждение учеников к творчеству, возможность легко менять параметры измерений.

Кроме того, с помощью программы видеоанализа появляется возможность получения данных из видеофрагментов, что позволяет использовать в качестве примеров и количественно исследовать реальные жизненные ситуации, снятые на видео самими учащимися и фрагменты учебных и популярных видеофильмов.

Использование цифровых лабораторий значительно повышает познавательный интерес школьников к естественнонаучным предметам, даёт им возможность работать самостоятельно, обеспечивая при это не только научные знания, но и опыт работы с интересной современной техникой и компьютерными программами, опыт взаимодействия исследователей, опыт поиска информации и презентации результатов исследования.

Обучающимся предоставляется возможность самостоятельно заниматься исследовательской деятельностью и анализом данных, не ограничиваясь темой конкретного урока.

Так, например, при изучении влажности воздуха и ее изменений, учащиеся самостоятельно делают выводы о наиболее благоприятном показателе уровня влажности для человека, составляют рекомендации по улучшению состояния влажности в помещениях. Пример проведения лабораторной работы с применением цифровой лаборатории представлен ниже.

## Лабораторная работа

### Тема: «Влажность воздуха и ее изменение»

Влажность – величина, характеризующая содержание водяного пара в атмосфере. Относительная влажность воздуха – это отношение количества содержащего водяного пара к тому количеству, которое требуется для полного насыщения воздуха при данной температуре. Относительная влажность воздуха выражается в процентах. Относительная влажность насыщенного пара составляет 100%. Влажность воздуха земной атмосферы варьируется в широких пределах. Так, у земной поверхности содержание водяного пара в воздухе колеблется от 0,2% по объёму в высоких широтах до 2,5% в тропиках. Относительная влажность наиболее высока в экваториальной зоне (среднегодовая до 85% и более), а также в полярных широтах и зимой внутри материков средних широт — здесь за счёт низкой температуры воздуха. В летний сезон высокой относительной влажностью характеризуются муссонные районы (Индия — 75—80%). Низкие значения наблюдаются в субтропических и тропических пустынях и зимой в муссонных районах (до 50% и ниже). В среднем над каждым м<sup>2</sup> земной поверхности в воздухе содержится около 28,5 кг водяного пара.

Влажность воздуха существенно влияет на теплообмен организма с окружающей средой и имеет большое значение для жизнедеятельности человека. При низкой температуре и высокой влажности воздуха повышается теплоотдача и человек подвергается большему охлаждению; при высокой температуре и высокой влажности воздуха теплоотдача резко сокращается, что ведёт к перегреванию организма, особенно при физической нагрузке. Высокая температура легче переносится при пониженной влажности воздуха. Например, при работе в горячих цехах с температурой воздуха 25°С оптимальное влияние на теплообмен и самочувствие оказывает относительная влажность воздуха 20%. Наиболее благоприятной для человека в средних климатических условиях считается относительная влажность воздуха в пределах 40—60%. В целях устранения неблагоприятного влияния влажности воздуха в помещениях применяют вентиляцию.

Цель работы: провести измерение влажности воздуха в разных помещениях и определить наиболее благоприятный показатель по уровню влажности для человека.

Оборудование и реактивы: персональный компьютер с операционной системой Windows XP и более новых версий, датчик влажности, простой карандаш.

#### Ход работы

1. Включить компьютер, запустить программу «Практикум».
2. Подключить датчик влажности к USB-порту компьютера.
3. Используя датчик влажности цифровой лаборатории, измерить влажность воздуха в разных помещениях.
4. Результаты проведенного эксперимента занести в таблицу 5.



Место определения влажности	Данные влажности воздуха	Примечание (трудности измерения, другое)
Рекомендуемая влажность	40-60%	
Кабинет биологии		
Столовая		
Библиотека		
Спортивный зал		

Таблица 1 – Значение показателя влажности разных помещений

Сделать соответствующие выводы по работе:

- 1) По результатам исследований сравнить полученные данные с оптимальными показателями;
- 2) Сделать вывод о наиболее благоприятном показателе уровня влажности для человека;
- 3) Составить рекомендации по улучшению состояния влажности в помещениях.

Использование цифровых лабораторий способствует значительному поднятию интереса к предметам естественнонаучного цикла и позволяет учащимся работать самостоятельно, при этом получая не только знания в области естественных наук, но и опыт работы с интересной и современной техникой, компьютерными программами, опыт информационного поиска и презентации результатов исследования.

Таким образом, применение цифровых лабораторий в учебной деятельности позволяет привнести в нее не только персонализацию и дифференциацию образования, стать средством определения индивидуального образовательного маршрута с учетом способностей и интересов ученика, но и быть реальной основой интеграции основного и дополнительного образования, что является условием развития личности ученика и его способностей.

### Библиографический список

1. Колесова, Е. В. Развитие познавательного интереса обучающихся средствами ИКТ на уроках биологии в условиях введения ФГОС [Электронный ресурс] / Е. В. Колесова. – Режим доступа: [https://zsvu.ru/uploads/docs/pdf/forum\\_obr\\_iniciativ\\_2014/Pobediteli/realizaciya\\_FGOS/kolesova.pdf](https://zsvu.ru/uploads/docs/pdf/forum_obr_iniciativ_2014/Pobediteli/realizaciya_FGOS/kolesova.pdf), свободный. – Загл. с экрана.

2. Коменский Я.А. Великая дидактика: монография: в 2-х т. / Я.А. Коменский. Том 1. – Москва : Издательство Наркомпроса, 1939. – 318 с.
3. Ушинский, К. Д. Собрание сочинений. В 11-ти т. Т. 3. [Текст] / К. Д. Ушинский. – Москва : АПН РСФСР, 1948. – 727 с.
4. Щукина, Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике / Г.И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1971. – 352 с. : ил.

**Погребняк Т.А., Бутьянова И.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ 5–7 ЛЕТ (ГОТОВНОСТЬ К ОБУЧЕНИЮ В ШКОЛЕ)**

**Аннотация.** Исследование, о котором будет идти речь в данной статье обусловлено необходимостью создания эффективной здоровьесберегающей педагогической системы в дошкольных учреждениях разного вида, которая позволит своевременно преодолеть нарушения в состоянии здоровья и развитии ребенка. Систематическое наблюдение за ростом и развитием является важным звеном в системе контроля за состоянием здоровья детей дошкольного возраста. Одной из задач этого исследования является своевременное обнаружение отклонений в физическом развитии ребенка, диагностика состояния здоровья, препятствующих началу регулярных занятий образовательного характера, на основе индивидуальной оценки. Определение степени готовности детей к систематическим учебным занятиям по медицинским критериям проводится врачом детского дошкольного учреждения или детской поликлиники. Детям, у которых выявлено отставание, по сравнению с возрастными нормами развития, моторики и речи, рекомендуется комплекс мер по их коррекции.

**Ключевые слова:** Дети, психофизиологические аспекты, развитие, возрастные особенности

**Annotation.** The research that will be discussed in this article is due to the need to create an effective health-saving pedagogical system in preschool institutions of various types, which will allow timely overcoming violations in the health and development of the child. Systematic monitoring of growth and development is an important link in the system of monitoring the health of preschool children. One of the objectives of this study is the timely detection of deviations in the physical development of the child, the diagnosis of health conditions that prevent the beginning of regular classes of an educational nature, based on an individual assessment. Determination of the degree of readiness of children for systematic educational classes according to medical criteria is carried out by a doctor of a preschool institution or a children's polyclinic. Children who have a lag in comparison

with the age norms of development, motor skills and speech are recommended a set of measures to correct them.

**Keywords:** Children, psychophysiological aspects, development, age characteristics

Дошкольное образование имеет огромное влияние на развитие ребенка, что в современном мире данные исследования пользуются спросом, как среди научного сообщества, так и среди родителей, озабоченных здоровьем своих детей. Что не может не радовать, так как современная жизнь ставит перед нами много проблем, среди которых самой актуальной на сегодняшний день является проблема сохранения здоровья детей. Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты позволили бы разработать программу психофизиологической диагностики детей, которая может быть использована педагогами и родителями в процессе работы с детьми и на этапе подготовки к школьному обучению. Разработанная методика психофизиологической диагностики может использоваться в практике работы воспитателей дошкольных образовательных организаций.

Контроль за психофизиологическим развитием ребенка в целях своевременного обнаружения нарушений в онтогенезе дает возможность организовать работу по коррекции, компенсации и предупреждению вторичных отклонений в развитии. В связи с этим необходимо всестороннее изучение особенностей развития детей раннего и дошкольного возраста, основных типов нормального и аномального развития в их многообразии. [1]

Для работы подбирались и использовались диагностики: готовности руки к овладению письмом, проводится с использованием методики Е.В. Колесниковой из книги «Диагностика готовности к чтению и письму детей 6-7 лет» [2], тест К. Йирасика; графические диктанты Д.Б. Эльконина; монометрический тест «Вырезание круга»; Психолого-педагогическая диагностика развития детей раннего и дошкольного возраста: метод, пособие: с прил. альбома «Наглядный материал для обследования детей» [3]. Методики проходят апробацию и дорабатываются на данном этапе исследования.

Проблема исследования психолого-педагогических и психофизиологических предпосылок, обуславливающих готовность детей 5-7 лет к обучению в школе, весьма актуальна в рамках социальной действительности. Психологическая, психофизиологическая, социальная и интеллектуальная готовность ребенка к школьному обучению являются важнейшими итогами его гармоничного развития в период дошкольного детства. В рамках современной жизни, подразумевающей все более возрастающие требования к организации воспитания и обучения в детских дошкольных и школьных учреждениях, психологи, педагоги и физиологи все чаще обращают внимание на необходимость поиска новых, более эффективных подходов, нацеленных на формирование не только когнитивно-развитой и эрудированной, но и психологически и социально зрелой личности.

Школьная готовность - одна из острых и до конца не решенных педагогических задач, несмотря на многократные попытки реформирования системы

образования, не прекращающуюся разработку развивающих образовательных программ, внедрение в педагогическую практику инновационных технологий, появление разных типов дошкольных образовательных учреждений, призванных подготовить ребенка к поступлению в школу. Данный вопрос обсуждается уже на протяжении многих лет, но до сих пор стоит актуальная задача выявления причин школьной неуспеваемости и оказание своевременной помощи ребенку, который испытывает трудности в процессе обучения.

Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что дошкольное образование как первый уровень системы непрерывного образования, которое создаёт условия для формирования и развития личности ребёнка, способного успешно адаптироваться в современном мире. Успешность развития и воспитания дошкольника зависит от того, насколько здоров ребёнок. Проблема «сохранения и укрепления» здоровья детей заслуживает особого внимания. Обеспечение здоровья и гармонического развития детей является зоологом также высокой работоспособности и взрослых.

### **Библиографический список**

1. Кравцова, Е.Е. Психологические проблемы готовности детей к обучению в школе. М: Педагогика, 2007. 145с.
2. «Диагностика готовности к чтению и письму детей 6-7 лет» Москва, 2009г.
3. Психолого-педагогическая диагностика развития детей раннего и дошкольного возраста: метод, пособие: с прил. альбома «Наглядный материал для обследования детей», Е. А. Стребелева, Г. А. Мишина, Ю. А. Разенкова и др.; под ред. Е. А. Стребелевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Просвещение, 2004. — 164 с. + Прил. (268. с. ил.)

**Подзолкова Н.Н., Гальцева О.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИНТЕРАКТИВНОМ ОБУЧЕНИИ**

**Аннотация.** В статье рассматривается использование информационных технологий при интерактивном обучении в образовательном процессе. Дано понятие интерактивного обучения и его формы. Проанализирована готовность современных школьников к обучению с применением информационных технологий.

**Ключевые слова:** интерактивные методы обучения, информационные технологии, информационное общество, информатика.

**Abstract.** The article discusses the use of information technologies in interactive learning in the educational process. The concept of interactive learning and its forms are given. The readiness of modern schoolchildren to study with the use of information technologies is analyzed.

**Keywords:** interactive forms of education, information technologies, information society, computer science.

С развитием информационного общества на смену классической педагогики пришла педагогика информационная, идеи которой базируются на современных потребностях человека к образовательному процессу, на использовании различных форм организации образовательного процесса и применении новых средств обучения. Также обучающемуся сейчас важно не только обладать необходимой информацией, но и уметь с ней работать, применять на практике и грамотно её передавать. Ведь главный «ресурс» информационного общества – это сама информация.

Как ответ на стоящий запрос общества была внедрена интерактивная форма обучения, которая помогает обучающимся взаимодействовать друг с другом при изучении теории и на практике. Научные источники приводят следующее определение: «интерактивное обучение» – это специальная форма организации познавательной деятельности, способ познания, осуществляемый в форме совместной деятельности обучающихся, при которой все участники взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации, оценивают действия других и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблемы [4].

Одним из основных терминов, связанных с понятием интерактивных методов обучения, является «интерактивный» (англ. interact). Для более четкого его обозначения можно дать определение такого понятия, как «интеракционизм», основоположником которого является социолог и социальный психолог Джордж Мид, который предполагал, что происхождение «я» является полностью социальным, а основная его характеристика – способность быть предметом самонаблюдения, самоконтроля, саморефлексии. М. Кун и Т. Шибутани, которые представляли более позднее течение сторонников интерактивного обучения, считали, что в его основе лежат выработка и изменение социальных значений и математическое переопределение ситуаций взаимодействия их участниками [1].

В современной педагогической теории выделяют такие формы интерактивного обучения, как:

- творческие (мозговой штурм и пр.);
- игровые (ролевые, ситуационные, деловые игры);
- тренинговые (рефлексивные, социально-психологические и пр.);
- дискуссионные (метод «кейс-стади», анализ ситуаций, групповая дискуссия, дебаты и пр.);
- эвристические (исследования, конкурсы и др.);

- проектировочные (проекты, моделирование, конструирование, инсценировки и пр.);
- прогностические [1].

Интерактивное обучение применяется для изучения и закрепления учебного материала большинства школьных дисциплин, особенно таких как дисциплины естественнонаучного цикла. Интерактивные методы обучения помогают организовать учебный процесс таким образом, чтобы обучающиеся были полностью вовлечены в процесс познания материала, могли индивидуально или в группе закрепить теорию и вывести итоги или «новое знание» из изученного. Все эти умения соответствуют требованиям информационного общества к современному конкурентоспособному человеку.

Интерактивные методы обучения исходя из педагогических потребностей дополняются информационными технологиями. Информационные технологии – это совокупность методов и средств сбора, хранения, обработки, передачи и представления информации, расширяющих знания обучающихся и развивающих их возможности по управлению техническими и социальными процессами. Понятие «информационные» включает в себя и компьютерные, и телекоммуникационные средства [2].

Интерактивные методы с использованием информационных технологий относятся уже к инновационным образовательным технологиям. С помощью информационных технологий учащиеся могут самостоятельно разрабатывать план работы с заданием, находить источники для поиска информации, способы решения задачи и распределять роли между собой при работе в группе. Роль преподавателя заключается только в направлении учебной деятельности. Но готовы и обучены ли школьники работе с информационными технологиями на уроках?

Определенно, использование информационных технологий в образовательном процессе с каждым годом повышается. Появляются предпосылки и примеры введения изучения информатики с 1 класса для более раннего овладения школьниками информационными технологиями. Меняется и само содержание курса информатики. Если ранее в центре курса стояла именно теория информатики и информации, то в последние 10 лет школьный курс информатики нацелен на изучение и применение именно информационных технологий [3]. Следовательно, школьники уже с ранних лет ознакомлены с основными информационными технологиями и могут работать с ними.

Также прослеживается и рост интереса школьников к информационным технологиям. С каждым годом процент выпускников 11 классов, сдающих ЕГЭ по информатике, только растет. Количество желающих сдать информатику в 2022 году выросло более чем на 30 000 человек, составив 128 044. В 2021 году таких выпускников было 95 198, в 2020 году – 83 610. В 2022 году информатика впервые вошла в тройку предметов – лидеров для сдачи ЕГЭ по выбору, заняв третье место [5].

Если информационные технологии стали частью жизни современного школьника, и он имеет к ним устойчивый интерес, то почему бы не включить их в повседневный учебный процесс? Применение информационных техно-

логий вместе с интерактивным обучением сделают процесс обучения более самостоятельным для ребенка, откроют возможности вариативности учебной деятельности, ее индивидуализации и дифференциации, позволит по-новому организовать взаимодействие педагога и обучающихся.

Возможны разные варианты объединения информационных технологий с интерактивным обучением, которые применимы при организации образовательного процесса в школе, особенно дисциплин естественнонаучного цикла. Но наиболее подходящими являются:

1. Обучение с помощью виртуальных образовательных курсов.
2. Индивидуальное или групповое написание компьютерных программ по различным дисциплинам.
3. Изучения дисциплины с помощью аудиторной или виртуальной интерактивной доски.
4. Работа с офисными программами в ходе подготовки домашнего задания.
5. Использование мультимедиа при интерактивном обучении на уроке.
6. Создание компьютерных моделей в ходе проведения исследования.

Использование информационных технологий при организации интерактивного обучения является совершенствованием образовательного процесса для расширения знаний обучающихся и развития их возможностей работы с информацией. Также способствует лучшему взаимодействию педагога и обучающегося и делает образовательный процесс более разноплановым и интересным. Применение информационных технологий при организации интерактивного обучения является находкой в поиске современных форм и технологий работы для повышения уровня образования в реалиях процесса информатизации общества.

### **Библиографический список**

1. Воротникова, И. В. Повышение интерактивных методов в обучении / И.В. Воротникова // Образование и право. – 2019. – №4. – С.191-198.
2. Манина А.Ж. Информационные технологии в интерактивных методах обучения / А.Ж. Манина // Интеллектуальный потенциал XXI века: степени познания. – 2015. – №26. – С.73-76.
3. Потешкина, Г.В. Современные проблемы в преподавании информатики / Г.В. Потешкина // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – №4-2. – С.136-139.
4. Сафонова, Л.Ю. Методы интерактивного обучения. Методические указания для преподавателей по применению интерактивных форм обучения / Л. Ю. Сафонова // Великие Луки, 2015. – 85 с.
5. «Рособрнадзор сообщил о росте интереса школьников к сдаче ЕГЭ по информатике» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2022/05/25/923663-interesa-shkolnikov-ege-informatike>

## ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ КАК ОДНОЙ ИЗ СТОРОН ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

**Аннотация.** На основе анализа педагогической литературы определено понятие «дистанционное образование», раскрываются его формы и методы организации. Дистанционное обучение рассмотрено как одна из сторон цифровизации учебного процесса. Определены преимущества и недостатки дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение; цифровизация; образование; коммуникация; организация образовательного процесса.

**Abstract.** The article defines the concept of "distance education" based on the analysis of definitions from various sources of pedagogical literature; its forms and methods of organization are revealed. Distance learning was considered as one of the sides of digitalization of the educational process. The pros and cons of the distance learning format were also identified.

**Keywords:** distance learning; digitalization; education; communication; organization of the educational process.

**Введение.** От эффективности функционирования системы образования во многом зависит качество человеческого потенциала, готовность людей противостоять природным и социальным вызовам. В процессе совершенствования образования с каждым годом все большую роль приобретают современные технологии, внедрение которых способствует модернизации и развитию образования, а также повышению качества подготовки будущих специалистов и сближению образования с наукой и навыками практической деятельности. Изучение вопросов цифровизации образования и ее социальных последствий является весьма актуальным направлением научных исследований. К тому же образование играет особую роль в жизни современного общества, ориентирующегося не только на принципы и ценности нашей эпохи, но и на приспособление к новым технологическим и информационным реалиям.

Целью исследования является выделение преимуществ и недостатков дистанционного обучения, являющегося одной из форм цифровизации образовательного процесса.

Для достижения поставленной цели в ходе написания работы были решены следующие задачи:

- дать определение понятию «дистанционное обучение»;
- определить методы организации дистанционного обучения;
- рассмотреть дистанционный формат обучения как одну из форм цифровизации образовательного процесса;



- выделить преимущества и недостатки дистанционного обучения.

**Понятие дистанционного обучения, его формы.** Различные исследователи дают различные определения этому образовательному явлению. Рассмотрим и проанализируем некоторые из них.

«Дистанционное обучение – это взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфичными средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность» [4, с. 17].

«Дистанционное образование – это комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения в стране и за рубежом с помощью специализированной информационной образовательной среды, базирующейся на средствах обмена учебной информацией на расстоянии (спутниковое телевидение, радио, компьютерная связь и т.п.)» [1, с. 2].

«Дистанционное обучение – это совокупность технологий, обеспечивающих доставку обучающимся основного объёма изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучающихся и педагогов в процессе обучения, предоставление обучающимся возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала, а также в процессе обучения» [3, с. 3].

Во всех трех определениях основным отличием дистанционного обучения от традиционного является осуществление образовательного процесса на расстоянии. Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина и М. В. Моисеева в своей работе [4] отметили полноценность дистанционной формы образования, упомянув единство компонентов учебного процесса вне зависимости от средств его осуществления. Также упомянуты особые возможности, которые предоставляет дистанционное обучение: в определении А. А. Андреева, В. П. Меркулова и Г. В. Тараканова [1] – доступность образовательных услуг большому количеству людей, в том числе за рубежом; в определении А. В. Иванова [3] – самостоятельное освоение материала учениками.

Обобщая вышесказанное, можно утверждать, что дистанционное обучение – это форма получения образования, подразумевающая самостоятельную работу учащегося над изучением предоставленного материала и выполнением предложенных задач. Информацию передаёт преподаватель посредством записи вебинаров, проведения видеоконференций, рассылки текстовых лекций. В качестве обратной связи обучающиеся передают на проверку выполненные работы и проходят автоматические тестирования, также возможны опросы по видеосвязи. Дистанционное обучение применяется как для прохождения отдельных курсов повышения квалификации, так и для получения образования.

Удаленное образование может быть организовано различными видами дистанционной коммуникации. Основными из них являются: видеоконференция, аудиоконференция, видеолекция, занятия в чате, веб-уроки. Рассмотрим их более подробно.

Видеоконференция – это технология, позволяющая двум и более пользователям на расстоянии видеть и слышать друг друга в режиме реального

времени, т.е. аудиовизуальная форма связи онлайн. При проведении занятий с различной спецификой в соответствии с необходимостью можно выбрать различные варианты:

1) симметричная видеоконференция (подразумевает возможность видеть на экране сразу всех участников конференции);

2) видеоурок (участники конференции имеют возможность видеть и слышать только лектора, а лектор – всех остальных участников);

3) селекторное совещание (каждый участник конференции видит и слышит только докладчиков).

Видеоконференция как вид удалённого обучения имеет массу преимуществ, главным среди которых является визуальный контакт участников конференции в реальном времени, а также возможность демонстрации наглядного учебного материала. Все это помогает значительно усилить вовлеченность обучающихся в образовательный процесс и, как следствие, повысить эффективность занятий.

Под аудиоконференцией понимают сеанс связи между двумя или более пользователями на расстоянии с возможностью получать и отправлять звуки. Данный вид дистанционного образования удобен и широко используется. Однако он уступает видеоконференции, вследствие чего использовать его стоит для проведения занятий, не требующих визуализации информации или контроля заинтересованности.

Видеолекция – это видеозапись выступления лектора, иногда его аватара, т.е. виртуального двойника. Цифровой файл можно разместить на веб-сервере или передавать при помощи информационного носителя. Важным преимуществом такого вида удаленного обучения можно выделить возможность слушателей контролировать темп усвоения информации: останавливать видео, возвращаться к отдельным фрагментам для повторения или даже повторно слушать лекцию полностью. Недостатком же является отсутствие интерактивности. Более высоких показателей запоминания учащимися можно добиться посредством анимаций, таблиц, графиков и других наглядных материалов.

Для занятий также можно использовать систему обмена текстовыми или голосовыми сообщениями, т.е. чат. Все участники чата будут видеть сообщения друг от друга в режиме реального времени. Таким образом, могут быть организованы семинары и консультации. Помимо этого, удобно создавать чаты для групповых образовательных проектов студентов.

Веб-уроками могут выступать семинары, конференции и другие формы образовательной деятельности. Для проведения веб-уроков широко используются форумы, где учащиеся и обучающие создают записи по ходу обсуждения и изучения определенной информации. Другие участники образовательного процесса могут ознакомиться с опубликованной статьей и прокомментировать ее.

Формат веб-уроков обеспечивает долговременный доступ обучающихся и учителей к учебному материалу и его обсуждению и позволяет им индивидуально устанавливать режим работы [7].

**Методы организации дистанционного обучения.** В распоряжении преподавателей имеется большое количество приложений и сайтов, которые можно использовать для организации дистанционного обучения. Разные платформы предоставляют разный спектр возможностей участникам образовательного процесса, поэтому их выбор должен быть основан на требованиях к учебной программе и предпочтениях преподавателя. Рассмотрим наиболее распространенные варианты организации дистанционного обучения.

Электронная почта позволяет обмениваться письмами, которые могут содержать текстовую информацию, а также файлы любых размеров и разрешений. Помимо этого, пользователям бесплатно предоставляется личное облачное хранилище.

Электронная почта удобна в организации дистанционного образования по ряду причин:

- все учебные материалы находятся в одном определенном месте и все выполненные задания отправляются преподавателю обучающимся структурировано, что упрощает процесс усваивания нового материала и процесс проверки заданий;
- готовые работы остаются конфиденциальными при передаче на проверку, что позволяет сохранить объективность оценки знаний;
- даже при заданном сроке сдачи работ обучающиеся могут самостоятельно распределять свое время, так как имеют доступ к учебным материалам в любое удобное для них время.

Однако, явным недостатком электронной почты, как платформы для дистанционного обучения, является отсутствие возможности проводить интерактивные занятия. Для внедрения в учебный процесс таких форм обучения, как аудио- или видеоконференция, необходимо задействовать дополнительные программы.

Существует большое количество программ для видеосвязи, которые могут быть задействованы в процессе дистанционного обучения. Примерами таких программ являются Skype, Discord, Zoom, Google meet и многие другие.

Организация дистанционного обучения на таких платформах дает возможность проводить видеолекции, видеоконференции, вебинары, что позволит преподавателю лучше контролировать процесс обучения, направлять обучающихся в выполнении заданий, обсуждать возникшие проблемы, а также понимать и корректировать уровень заинтересованности обучающихся в изучении нового материала и вовлеченности их в учебный процесс.

Недостатком же, как правило, является отсутствие возможности или затруднение в обмене файлами. Для полноценного дистанционного обучения участникам образовательного процесса придется задействовать дополнительные программы. Например, из выше сказанного следует, что, применяя электронную почту и программы для видеосвязи, можно организовать дистанционное обучение, включающее все необходимые формы занятий.

В период активной цифровизации образования появилась необходимость в специальном создании платформ для онлайн-обучения. Как указывалось ранее, различные программы предоставляют широкий спектр возмож-

ностей, однако, для организации полноценного образовательного процесса с применением разнообразных форм обучения необходимо задействовать несколько программ. Поэтому неоспоримо удобство специальных платформ для онлайн-обучения, функционал которых удовлетворяет всем условиям и требованиям к учебному процессу. Известными примерами таких платформ являются Moodle и Google Classroom. Организация дистанционного обучения в таком варианте заключается в создании преподавателем сайта для онлайн-обучения по его курсу.

Социальная сеть – это онлайн-платформа, сервис или сайт, который предназначен для коммуникации и создания социальных взаимоотношений между людьми на основе их интересов или офлайн-связи. Социальные сети также могут выступать как платформы для дистанционного обучения. Пользователям предоставляются широкие возможности, делающие организацию большинства форм дистанционного обучения удобной. Социальные сети распространены среди интернет-пользователей различного возраста, социального статуса, мировоззрения и образования. Следовательно, скачивать и осваивать дополнительные программы для учебного процесса не придется ни обучающимся, ни преподавателю. В этом заключается одно из преимуществ данных платформ, которое экономит время и ресурсы.

В социальных сетях активны многочисленные блоги на различные темы, в том числе образовательные, поэтому платформы содержат большое количество познавательных статей, видео, подборок научных работ, книг и вебинаров – всё это послужит отличной базой для самообразования.

Проходя учебный курс в социальной сети, обучающийся остается не изолирован от дополнительной информации и комфортно себя чувствует, хорошо ориентируясь в привычном функционале. Однако эти факторы одновременно являются как преимуществами, так и недостатками социальных сетей в сравнении со специальными платформами для онлайн-обучения, поскольку подвергают обучающегося риску отвлечься от учебного процесса. Помимо этого, социальные сети не всегда безопасны, так как содержат большое количество ложной, поверхностной, вредной и ненужной информации и являются удобной платформой для злоумышленников и их действий.

**Дистанционное обучение как одна из форм цифровизации образовательного процесса.** В первую очередь стоит отметить, что дистанционное обучение и цифровизация образовательного процесса – различные понятия, причем цифровизация является гораздо более широким. Однако дистанционное обучение в современных реалиях возможно лишь при использовании новейших цифровых разработок и технологического оборудования. Дистанционное обучение является одной из сторон процесса цифровизации, причем, не самой удачной. Высоких результатов в обучении нельзя достигнуть без непосредственного личного контакта преподавателей с учащимися, к тому же дистанционное обучение лишает школьников возможности социализации в «естественной среде».

Существует распространенное мнение, что задача школы – научить детей учиться. И это действительно так. Школьное обучение является подгото-

вительным этапом для поступления в высшие учебные заведения и дальнейшей трудовой деятельности. Дело не только лишь в социализации подрастающего поколения. Именно в школе у ребят накапливается необходимая предметная база, формируются навыки системного, критического и понятийного мышления, формируются и развиваются нейронные связи.

На XIII Международной российской конференции исследователей высшего образования доцент кафедры общей психологии СПбГУ Ольга Щербакова представила доклад «Дефициты понятийного мышления в контексте современных образовательных практик». Она рассказала о нескольких проведенных исследованиях, посвященных тому, как хорошо студенты понимают смысл текстов. Лишь 5,5% испытуемых показали высокий уровень понимания смысла прочитанного. Остальные студенты или вообще не улавливают сути текстов, или допускают серьезные ошибки в их трактовке. Результаты исследований поразили всех присутствующих на конференции. У многих выпускников российских школ уровень понятийного мышления остается на начальном и среднем уровнях, что говорит о серьезных проблемах в системе образования. В таком случае учреждения высшего профессионального образования получают в свои руки неподготовленных к дальнейшему обучению студентов. Без личного взаимодействия высококвалифицированных учителей с учениками невозможно полноценное развитие мышления школьников, что является достаточно серьезным аргументом «против» массового дистанционного обучения [6].

Многочисленные исследования подтверждают снижение уровня самоорганизации и самоконтроля учащихся. Очное обучение позволяет даже ребятам с низким уровнем мотивации к учебной деятельности получить необходимый багаж знаний, умений и навыков. В рамках дистанционного обучения практически пропадает элемент контроля за качеством, самостоятельностью и сроками выполнения заданий со стороны учебного заведения, а родители учащихся не всегда имеют возможность и желание брать роль контролирующего органа на себя (да и не обязаны). Еще одной проблемой является сложность оценки глубины усвоения школьниками учебного материала. Большую часть заданий они могут выполнить с помощью интернета, а не «думая своей головой». Можно сделать вывод о том, что дистанционный формат обучения подходит только учащимся с высоким уровнем самоорганизации и учителям с высоким уровнем владения цифровыми и информационными технологиями. К сожалению, такой тандем в нашем обществе встречается нечасто.

Стоит отметить, что в ходе изучения ряда предметов (таких как биология, физика, химия) рабочими программами предусмотрено проведение лабораторных работ. Сидя дома перед компьютером, дети лишены возможности самостоятельного их выполнения в связи с отсутствием дома необходимого оборудования и материалов, а также необходимых условий для проведения опытов. Существующие виртуальные лаборатории не могут полноценно заменить реальный эксперимент. Это не только ведет к понижению уровня познавательного интереса к изучению этих предметов, но и к понижению качества и глубины знаний в естественно-научной области.

Очевидно, что массовое дистанционное обучение является вынужденной мерой. Однако наработки, созданные в ходе «дистанционки», несомненно, будут востребованы при возобновлении традиционного обучения. Педагогический состав активно осваивает новые информационные технологии, растет эффективность использования виртуальных площадок для взаимодействия с учащимися. В дальнейшем столь плодотворное развитие и использование сервисов дистанционного обучения и других цифровых технологий в образовании позволит наладить процесс смешанного обучения с использованием новейших инновационных разработок.

**Преимущества и недостатки дистанционного обучения.** Одной из причин, по которым возникла необходимость освоения и распространения дистанционной формы обучения, является возрастающая стоимость очного обучения для государств. Во всем мире растет количество обучающихся и еще быстрее растет потребность в специалистах. Бюджетам стран, в том числе самых благополучных, становится тяжелее справляться с обучением в очном формате такого количества студентов. Поэтому растет количество как учебных заведений, совмещающих различные технологии, так и учебных заведений, работающих исключительно по нетрадиционным технологиям.

По мнению экспертов, затраты на обучение в удаленной форме на 20-25% меньше, чем на обучение в очной форме по следующим причинам:

- территориальное местоположение преподавателя не влияет на ход учебного процесса;

- нет необходимости в особом компьютерном оборудовании, так как в современном мире широко распространены ПК, а образовательные программы не требуют исключительных характеристик устройства;

- значительно упрощается процесс обновления учебных пособий и внедрения новейших учебно-методических материалов благодаря сети Интернет;

- более эффективен и прост отсев незаинтересованных, малоспособных и малоактивных студентов, за счет четкого контроля посещаемости лекций и выполнения работ [3].

В ряде случаев такой формат является необходимой мерой, как например, в ситуации пандемии коронавируса по всему миру либо при активных боевых действиях в Донецкой Народной Республике в данный момент. Но даже в таких условиях важно объективно оценивать эффективность, анализировать преимущества и недостатки дистанционного обучения, для развития и совершенствования его организации.

Кроме вышеперечисленных преимуществ, дистанционное обучение имеет ряд других [2]:

- экономия времени на сбор и дорогу в университет;

- снижение себестоимости обучения за счет отсутствия необходимости в помещении, расходов на транспорт и других факторов, оказывающих влияние на итоговую стоимость обучения;

- возможность самостоятельного распределения времени на учебный процесс;

- удобство использования видео- и фотоматериалов в учебном материале для улучшения качества усвоения информации;
- соблюдение социальной дистанции в условиях сложной эпидемиологической обстановки;
- внедрение интерактивных заданий в учебный процесс в индивидуальной форме;
- ускорение и упрощение проверки тестовых работ путем автоматизации;
- доступ к учебным материалам в любое время;
- комфортные условия обучения людям с ограниченными возможностями.

Дистанционный формат обучения экономит средства на образование, однако, такая трансформация требует тщательной специальной подготовки. Развитие удаленного обучения и его внедрение в современную систему образования осложняет определенный ряд причин, которые пагубно влияют на качество подготовки [2]. Перечислим основные из них:

- трудность самодисциплины обучающихся;
- затруднения в адаптации обучающихся к новому формату учебного процесса;
- затруднения в усвоении информации в сравнении с очным обсуждением с учителем;
- снижение степени самостоятельности выполнения заданий, направленных на проверку уровня знаний обучающихся;
- ухудшение физической формы вследствие усугубления сидячего образа жизни;
- высокая стоимость программ и подписок на сайты с учебными материалами для обучающихся и преподавателей;
- значительное снижение социализации обучающихся и учителей;
- сложность в организации изолированного рабочего места;
- многочисленные отвлекающие факторы в домашней обстановке;
- недостаточное техническое обеспечение учеников и учителей;
- сниженная объективность оценки по причине отсутствия возможности у учителя проверки самостоятельности выполнения работ и контроля использования учениками источников информации;
- возможная нехватка квалифицированных педагогических кадров;
- недостаточная фильтрация информации на сайтах, выполняющих образовательную функцию;
- трудности в быстром создании учебно-лабораторной базы в необходимом объеме в конкретном Интернет-ресурсе;
- нехватка специалистов в сфере информационных технологий.

В период опасной эпидемиологической обстановки в 2019-2021 годах и обострения боевых действий в Донецкой Народной Республике в 2022 году, испытав на собственном опыте дистанционное обучение, студенты, школьники, преподаватели и учителя столкнулись с конкретными проблемами, неочевидными ранее. Реальные условия не всегда совпадают с ожидаемыми:

нестабильный, медленный Интернет не позволяет участникам учебного процесса провести видеоконференцию, а в случае отключений электроэнергии временно невозможными становятся и все остальные формы организации дистанционного обучения, что значительно усложняет учебный процесс.

**Заключение.** Анализ и обобщение определений термина «дистанционное обучение» различных авторов позволяет предложить такое определение данному понятию: дистанционное обучение – это форма получения образования, подразумевающая самостоятельную работу учащегося над изучением предоставленного материала и выполнением предложенных задач.

Основными видами дистанционной коммуникации преподавателей с учащимися являются: видеоконференция, аудиоконференция, видеолекция, занятия в чате, веб-уроки.

Эффективность использования таких методов организации дистанционного обучения, как использование электронной почты, программ для видеосвязи, специальных онлайн-платформ, социальных сетей различна для различных видов дистанционного обучения.

Дистанционный формат обучения – это одна из сторон процесса цифровизации образования. Эффективное дистанционное обучение в современных реалиях возможно лишь при использовании новейших цифровых разработок и технологического оборудования.

На основе личного опыта и анализа литературы выделены «плюсы» и «минусы» массового дистанционного обучения.

Закончим словами П. Друкера: «Сейчас мы можем сказать, что учиться – это не прекращаемый процесс, когда ты держишься рядом с изменениями. И самое сложное задание – это научить людей учиться» [5]. И хоть ученый произнес эти слова еще в середине прошлого века, они не перестают быть актуальными сегодня, и не перестанут быть актуальными никогда.

### **Библиографический список**

1. Андреев А.А., Меркулов В.П., Тараканов Г.В. Современные телекоммуникационные системы в образовании // Педагогическая информатика. – 1995. – № 1. – С. 55–63.
2. Бородицкая Г.П., Пазюк К.Т. Актуальность дистанционного образования в России // Ученые заметки ТОГУ. – 2017. – Том 8, № 1. – С. 387–389.
3. Иванов А.В. Сетевое издание “ЦДО «Прояви себя»”. URL: [http://iskusstvo.nios.ru/DswMedia/dfofgos\\_11.pdf](http://iskusstvo.nios.ru/DswMedia/dfofgos_11.pdf) (дата обращения: 14.04.2023).
4. Полат Е.С. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева; под ред. Е. С. Полат. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.
5. Просветительский медиа-проект Newtonew. URL: <https://newtonew.com/school/50-citat-pro-obuchenie> (дата обращения: 15.04.2023).



6. Скорнякова Н. «Skillbox Media» URL: <https://skillbox.ru/media/education/issledovanie-u-studentov-est-bolshie-slozhnosti-s-ponimaniem-smysla-tekstov/> (дата обращения: 14.04.2023).
7. «EDUnews». URL: <https://edunews.ru/onlajn/info/vidy-distantсионного-obucheniya.html> (дата обращения: 14.04.2023).

**Ромас М.П.**

*МБОУ «Школа № 98 г. Донецка», г. Донецк,  
Донецкая Народная Республика, Россия*

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ В КУРСЕ БИОЛОГИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности организации учебно-воспитательного процесса, направленного на профориентацию обучающихся в ходе изучения школьного курса биологии. Профориентация – это комплекс психолого-педагогических мероприятий, направленных на профессиональное самоопределение школьника. Профориентация учащихся средствами учебного предмета «Биология» позволяет выявить и развивать устойчивый интерес к науке и к специальностям, связанных с изучением биологических дисциплин. Результаты исследования показывают, что более высокая готовность к выбору профессии наблюдается у учащихся 9 класса, готовность на низком уровне у учащихся 8 класса, в 7 классе преобладает неготовность к выбору профессии. Систематические занятия с профориентационной направленностью способствуют повышению уровня готовности к профессиональному самоопределению учащихся.

**Ключевые слова:** профориентация, профессиональное самоопределение, биология, профессия.

**Abstract.** The article discusses the features of the organization of the educational process aimed at vocational guidance of students during the study of the school biology course. Career guidance is a complex of psychological and pedagogical measures aimed at professional self-determination of a student. Vocational guidance of students by means of the educational subject "Biology" allows to identify and develop a steady interest in science and in specialties related to the study of biological disciplines. The results of the study show that a higher willingness to choose a profession is observed in 9th grade students, readiness is at a low level in 8th grade students, in 7th grade, unpreparedness for choosing a profession prevails. Systematic classes with a career-oriented orientation contribute to increasing the level of readiness for professional self-determination of students.

**Keywords:** career guidance, professional self-determination, biology, profession.

Изменение приоритетов в ценностях образования, актуальность его культурно-гуманистической сущности требуют со стороны учителя изменения характера подготовки школьников к профессиональному самоопределению в ходе осуществления профориентационной работы.

С целью создания условий для профессионального самоопределения школьников посредством распространения и популяризации знаний в области профессий в школе осуществляется профориентация учащихся. Главная цель профессиональной ориентации школьников на ступени основного общего образования – развитие деятельности учащихся, обеспечивающее формирование способности учащихся к адекватному, ответственному выбору будущей профессии, которое можно осуществлять на учебном материале в рамках освоения учебных программ по различным областям знаний в ходе уроков и во внеурочное время [6].

Система профориентационной работы в общеобразовательном учреждении основывается на совместной деятельности учащихся и учителей-предметников, классных руководителей, администрации, а также носит комплексный и многоступенчатый характер, «сопровождает» учащихся в ходе обучения и профессионального становления. Профессиональное самоопределение – это осознанный выбор индивидом своего профессионального пути с учётом своих особенностей, интересов, возможностей, а также совпадения их с требованиями в профессиональной деятельности [9].

Знакомство с миром профессий можно организовать на уроках, во внеурочной деятельности, в ходе внеклассных и воспитательных мероприятий непосредственно после ознакомления с подходами к классификациям профессий. Профессиональное просвещение на уроках биологии подразумевает под собой сообщение учащимся сведений о различных профессиях в области биологии, специфике профессиональной деятельности специалистов, условиях профессиональной деятельности, требованиях, предъявляемых профессией к психофизиологическим качествам личности, значении для общества, о потребностях в кадрах, способах и путях приобретения профессии. Профориентационная работа при обучении биологии должна быть направлена на осуществление учащимися первичного элементарного анализа профессии [1].

План ознакомления учащихся с профессией может быть следующим:

1. Значение профессии в обществе.
2. Содержание профессиональной деятельности.
3. Общеобразовательные и специализированные знания.
4. Общетрудовые и специализированные умения и навыки.
5. Требования, предъявляемые к работнику.
6. Система подготовки к профессии. Пути получения профессии. Условия повышения квалификации.

Для разработки учебных занятий с профориентационной направленностью учителю необходимо сделать следующее [8]:

- выявить виды учебной деятельности с целью формирования сложных умений, составляющих сущность отдельных видов профессиональной деятельности;

- определить формы подачи профориентационного материала, соответствующего содержанию той или иной темы;

- совершенствовать методику преподавания с целью дополнения её конкретными способами и формами организации учебно-воспитательного процесса, в ходе которого учащиеся смогут ближе ознакомиться с отдельными направлениями профессиональной деятельности;

- изучить литературу об основных профессиях, связанных с программным материалом по учебному предмету;

- ознакомиться с новыми педагогическими и информационными технологиями и техническими средствами обучения, рассчитанными на обогащение творческого потенциала личности;

- углубить знания по профориентации, педагогике и психологии личности, методах её изучения.

Важным моментом в уроке или занятии с профориентационной направленностью является ознакомление с интересными и основными фактами, достижениями в области науки, с которой связан конкретный вид профессиональной деятельности.

На учебных занятиях с профориентационной направленностью целесообразно использовать активизирующие методы, призванные привлечь внимание учащихся к проблеме, например, беседы-консультации, профориентационные игры и упражнения, ролевые игры, специально организованные дискуссии и конференции, минутки информации, активизирующие опросники, отработка навыков первой доврачебной помощи, рассмотрение задач-ситуаций профессионального и личностного самоопределения и др. [5].

Ведущее звено профессионального самоопределения школьников – диагностический метод, который помогает оценить способности учащихся к различным видам профессиональной деятельности, протестировать их и измерить уровень их развития [3].

Для осуществления профориентационной диагностики в курсе биологии нами была разработана анкета «Биологический профиль».

### **Анкета «Биологический профиль»**

1. Собираетесь ли вы получить профессию, связанную с биологией?
    - а) да;
    - б) нет.
  2. Можете ли вы назвать 15 профессий, связанных с биологией?
    - а) да;
    - б) нет.
  3. Перечислите названия профессий биологического профиля, об особенностях деятельности которых вы достаточно осведомлены:
-

4. Если бы у вас появилась возможность освоить одну из биологических профессий, какой бы вы отдали предпочтение и почему?

5. Определите и запишите, о каких профессиях идёт речь:

1) учёный, занимающийся изучением состояния земли, воды и воздуха, анализом влияния отходов производства на человека, растения, животных:

\_\_\_\_\_;

2) учёный, занимающийся исследованием общих свойств и закономерностей развития живых организмов: \_\_\_\_\_;

3) учёный, который занимается изучением растительного мира: \_\_\_\_\_;

4) специалист, использующий свои навыки, знания и опыт в профилактике и лечении заболеваний, поддержании нормальной жизнедеятельности организма человека: \_\_\_\_\_;

5) учёный, чья деятельность напрямую связана с комплексом действий, направленных на изучение животного мира и человека в том числе: \_\_\_\_\_;

6) специалист, который занимается сельскохозяйственным производством, управляет трудом рабочих сельскохозяйственного сектора: \_\_\_\_\_;

7) специалист, занимающийся клинической лабораторной диагностикой: \_\_\_\_\_;

8) специалист, изучающий мировой океан и происходящие процессы в нём: \_\_\_\_\_;

9) специалист, который занимается выведением новых видов растений и животных, а также улучшением свойств уже имеющихся видов: \_\_\_\_\_;

10) специалист, который владеет навыками получения, исследования и применения биотехнологических объектов в производстве: \_\_\_\_\_.

6. Соотнесите название профессии с объектом деятельности:

- |               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| 1) цитолог    | а) насекомые                        |
| 2) энтомолог  | б) наследственность                 |
| 3) фармацевт  | в) ткани                            |
| 4) кардиолог  | г) клетка                           |
| 5) гистолог   | д) лекарственные препараты          |
| 6) антрополог | е) сердечно-сосудистая система      |
| 7) генетик    | ж) происхождение и эволюция человек |
|               | з)                                  |

1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)

7. Какие профессии биологического профиля вы считаете престижными, популярными и востребованными? Напишите по одному названию:

а) престижная \_\_\_\_\_;

б) популярная \_\_\_\_\_;

в) востребованная \_\_\_\_\_.

8. Как вы думаете, почему так мало школьников выбирают биологические профессии? Выберите один или несколько вариантов ответа.

а) сложно сдать ГИА/ЕГЭ по биологии;

б) биологические профессии не относятся к престижным;

в) у таких специалистов маленькая зарплата;

г) родители не советуют;

д) не знают всего разнообразия биологических специальностей.

9. Что нужно сделать, на ваш взгляд, чтобы изменить ситуацию? Выберите один или несколько вариантов ответа.

а) познакомить учащихся с разнообразием биологических профессий, в том числе современных;

б) пригласить для беседы выпускников школы, успешно освоивших подобные профессии;

в) рассказать о последних достижениях в области биологических наук;

г) рассмотреть, в каких вузах и на каких факультетах можно получить биологические специальности.

На базе МБОУ «Школа № 98 г. Донецка» (далее – МБОУ № 98 г. Донецка) в период с сентября 2021 года по апрель 2022 года был организован педагогический эксперимент, направленный на формирование устойчивой положительной мотивации к изучению курса биологии, исследование влияния системы профориентации на развитие профессионального самоопределения учащихся.

Цель определила задачи педагогического эксперимента:

- выяснить образовательные запросы учащихся, определить уровень заинтересованности учащихся в изучении биологии, их интересы и склонности;

- апробировать методику развития профессионального самоопределения учащихся на занятиях кружка, используя разработанную дополнительную общеобразовательную программу эколога-биологической направленности «Биология в профессиях»;

- провести повторную диагностику, сравнить полученные результаты и сделать выводы.

Для осуществления педагогического эксперимента была выбрана возрастная категория учащихся 7-9 классов. Совместно с практическим психологом школы с данным контингентом учащихся была организована первичная диагностика в форме анкетирования.

Для проведения профориентационной диагностики учащихся 7-9 классов были использованы следующие методики:

1. Опросник для выявления готовности к выбору профессии (для 5-7, 8-9 классов) по В. Б. Успенскому.

2. Разработанная анкета «Биологический профиль».

Статистические данные диагностики учащихся согласно опроснику для выявления готовности к выбору профессии по В.Б. Успенскому внесены в сводную таблицу (табл. 1).

Таблица 1 – Уровень готовности к профессиональному самоопределению учащихся 7-9 классов на констатирующем этапе эксперимента

Уровень готовности	Количество учащихся					
	7-А класс		8-А класс		9-А класс	
Неготовность	10	40%	6	22%	5	17%
Низкая готовность	7	28%	9	33%	7	23%
Средняя готовность	6	24%	8	30%	10	33%
Высокая готовность	2	8%	4	15%	8	27%

На рисунке 1 представлена диаграмма, на которой можно наглядно сравнить и оценить уровень готовности к профессиональному самоопределению учащихся 7-9 классов (рис 1).

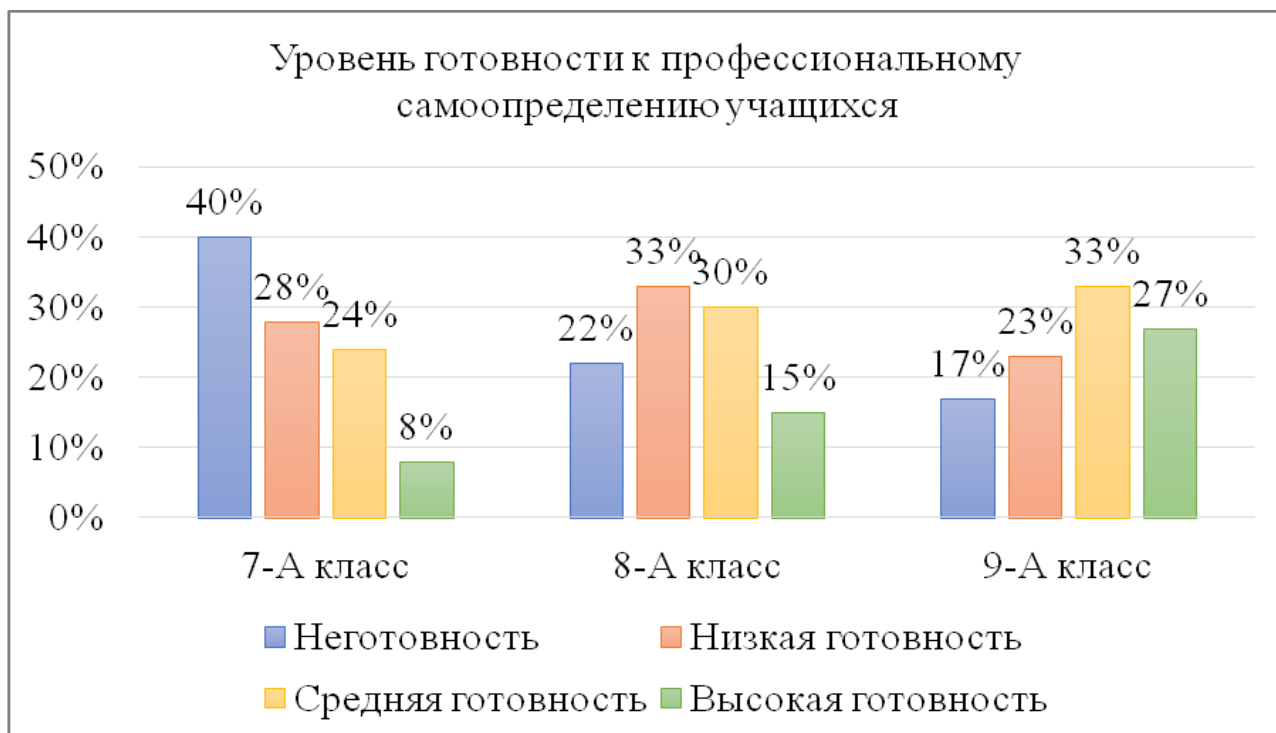


Рисунок 1 – Уровень готовности к профессиональному самоопределению учащихся 7-9 классов до проведения эксперимента

Результаты опросника, полученные в начале исследования, позволяют наблюдать высокий процент количества учащихся, имеющих следующие уровни готовности к профессиональному самоопределению:

- «неготовность» (40%) в 7-А классе;
- «низкая готовность» (33%) в 8-А классе;
- «высокая готовность» (37%) в 9-А классе.

Таким образом, из результатов, полученных в начале исследования, заметно, что более высокая готовность к выбору профессии наблюдается у учащихся 9 класса, готовность на низком уровне у учащихся 8 класса, в 7 классе преобладает неготовность к выбору профессии.

Исходя из анализа данных анкетирования «Биологический профиль», были выявлены следующие показатели:

- 17% опрошенных учащихся желают получить профессию, связанную с биологией;
- только 5% учащихся могут назвать 15 профессий биологического профиля;
- так мало школьников выбирают биологические профессии, потому что «сложно сдать ГИА/ЕГЭ по биологии» (ответили 86% учащихся), «не знают всего разнообразия биологических специальностей» (ответили 63% учащихся);
- чтобы изменить ситуацию, нужно «познакомить учащихся с разнообразием биологических профессий, в том числе современных» (ответили 96% учащихся), «рассмотреть, в каких вузах и на каких факультетах можно получить биологические специальности» (ответили 87% учащихся);
- изъявили желание посещать занятия кружка «Биология в профессиях» 14% учащихся.

Далее были определены группы учащихся, которые будут составлять экспериментальную группу и посещать кружковые занятия по разработанной программе. Учащиеся 7-9 классов, не посещающие кружок, будут составлять контрольную группу в исследовании.

Экспериментальную группу составили двенадцать учащихся, которые посещали занятия кружка «Биология в профессиях». На рисунке 2 представлены результаты первичной диагностики данных учащихся (рис. 2).

В экспериментальной группе в ходе первого занятия была использована методика Е.А. Климова по определению типа профессиональной сферы, результаты которой представлены в сводной таблице (табл. 2).

После осуществления первичной диагностики учащихся началась непосредственная апробация дополнительной образовательной программы «Биология в профессиях». Она заключалась в проведении ряда занятий профориентационной направленности в рамках кружка «Биология в профессиях». Особенности разработанной дополнительной общеобразовательной программы эколого-биологической направленности «Биология в профессиях» выступали следующие показатели:

1. Осуществление профпросвещения в ходе проведения учебных занятий: достижения учёных на разных этапах развития биологической науки, классификация профессий биологического профиля, возможность применения биологических знаний в профессиональной деятельности.

2. Планирование и осуществление исследовательской деятельности учащихся в ходе составления характеристики профессии, заполнения профессиографических карточек, выполнения практических и творческих работ.

3. Ознакомление с направлениями подготовки, специальностями, по которым осуществляется обучение в вузах.

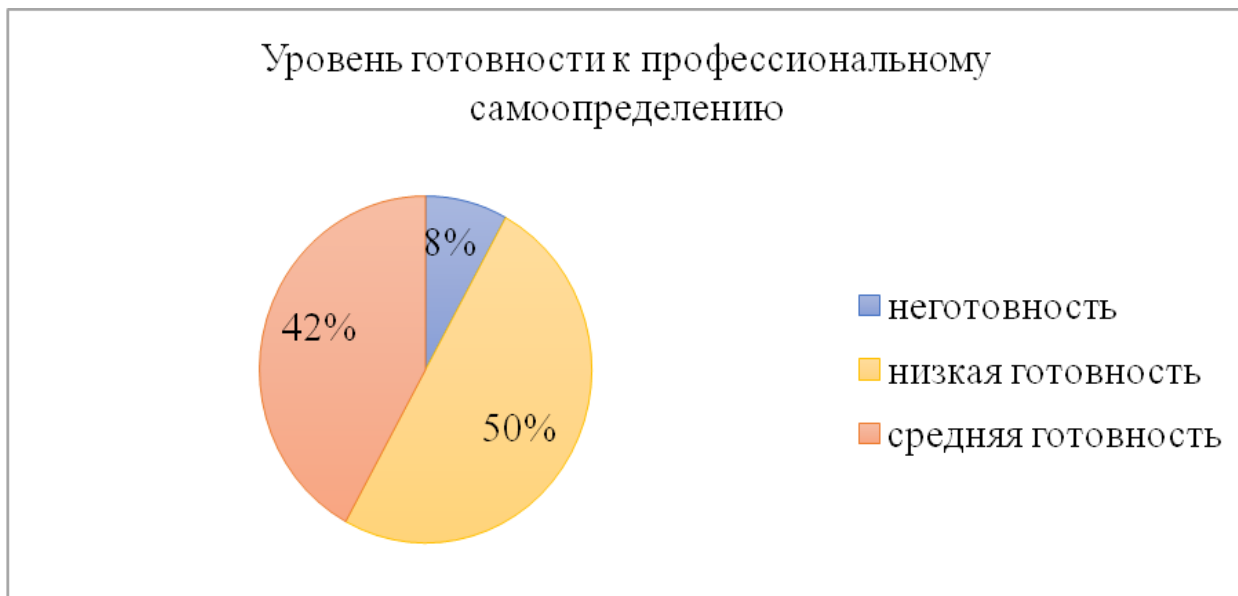


Рисунок 2 – Уровень готовности к профессиональному самоопределению кружковцев на констатирующем этапе эксперимента

Таблица 2 – Типы профессиональной сферы кружковцев по Е.А. Климову

Тип профессиональной сферы по Е.А. Климову	Количество учащихся	
	Число	Процент
Человек – человек	3	25%
Человек – природа	3	25%
Человек – техника	3	25%
Человек – знаковая система	2	17%
Человек – художественный образ	1	8%

В соответствии с учебно-тематическим планированием программы «Биология в профессиях» из расчёта на два года обучения содержание материала было распределено на следующие разделы:

1. Введение. Мир биологических профессий.
2. Микробиология.



3. Ботаника.
4. Зоология.
5. Экология.
6. Эволюционное учение.
7. Биология в педагогике и психологии.
8. Биология в медицине.
9. Биология в промышленности и различных отраслях народного хозяйства.
10. Итоговая конференция.

В рамках педагогического эксперимента также был создан и использовался путеводитель «Биология в профессиях» в форме электронного пособия, в котором даётся характеристика профессий биологического профиля (рис. 3).

Пособие включает в себя следующие разделы:

- 1) Классификации профессий.
- 2) Методики профориентации, опросники, тесты, анкеты.
- 3) Характеристики профессий биологической направленности.

Каждый раздел дополнен интернет-источниками информации для более полного раскрытия возможностей изучения профессий учащимися.

По завершению эксперимента в экспериментальной и контрольных группах была проведена контрольная диагностика, целью которой стала оценка уровня развития профессиональной мотивации и формирования готовности к профессиональному самоопределению учащихся, в том числе в рамках кружка «Биология в профессиях».



Рисунок 3 – Страницы электронного пособия «Биология в профессиях»

Для проведения контрольной профориентационной диагностики учащихся 7-9 классов были использованы те же методики, что и при первичной диагностике. Результаты контрольной диагностики готовности учащихся к выбору профессии представлены в таблице (табл. 3).

Таблица 3 – Уровень готовности к профессиональному самоопределению учащихся 7-9 классов на контрольном этапе эксперимента

Уровень готовности	Количество учащихся					
	7-А класс		8-А класс		9-А класс	
Неготовность	9	36%	6	22%	5	17%
Низкая готовность	5	20%	7	26%	6	20%
Средняя готовность	8	32%	9	33%	9	30%
Высокая готовность	3	12%	5	19%	10	33%

Уровень готовности к профессиональному самоопределению учащихся по классам на контрольном этапе эксперимента отображён в диаграмме (рис. 4).

Следует отметить, что результаты контрольной диагностики позволяют наблюдать высокий процент количества учащихся, имеющих следующие уровни готовности к профессиональному самоопределению:

- «неготовность» (36%) в 7-А классе;
- «средняя готовность» (33%) в 8-А классе;
- «высокая готовность» (33%) в 9-А классе.

Исходя из полученных данных, наблюдаем следующую динамику результатов у учащихся 7-9 классов:

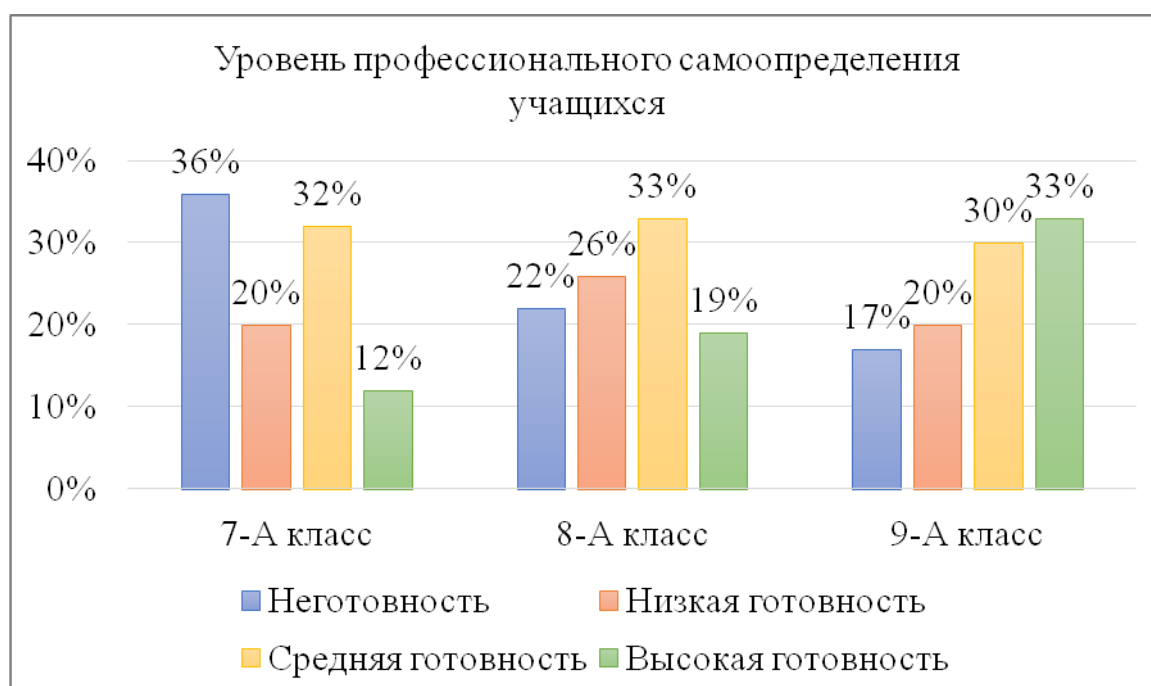


Рисунок 4 – Уровень готовности к профессиональному самоопределению учащихся 7-9 классов до проведения эксперимента

- процент количества обучающихся стал меньше для следующих уровней готовности к профессиональному самоопределению:

- «неготовность»: в 7-А классе – на 4%;
- «низкая готовность»: в 7-А классе – на 8%, 8-А – на 7%, 9-А – на 3%;
- «средняя готовность»: в 9-А классах – на 3%;
- процент количества обучающихся стал больше для следующих уровней готовности к профессиональному самоопределению:
  - «средняя готовность»: в 7-А классе – на 8%, 8-А классе – на 3%;
  - «высокая готовность»: в 7-А классе – на 4 %, 8-А – на 4%, 9-А – на 5%.

Уровень готовности к профессиональному самоопределению кружковцев после проведения занятий в ходе педагогического эксперимента представлены в отдельной диаграмме (рис. 5).

Исходя из полученных данных, можно наблюдать следующую динамику:

- уровень готовности к профессиональному самоопределению без изменений наблюдается у 4 учащихся: «низкая готовность» (1 человек), «средняя готовность» (3 человека);
- повышение уровня готовности к профессиональному самоопределению с «неготовности» до «низкой готовности» у 1 учащегося;
- повышение уровня готовности к профессиональному самоопределению с «низкой готовности» до «средней готовности» у 4 учащихся;
- повышение уровня готовности к профессиональному самоопределению со «средней готовности» до «высокой готовности» у 3 учащихся.

После анализа полученных показателей следует отметить, что прирост показателей у восьми кружковцев свидетельствует о положительном влиянии профориентационных занятий на уровень профессионального самоопределения личности учащихся.

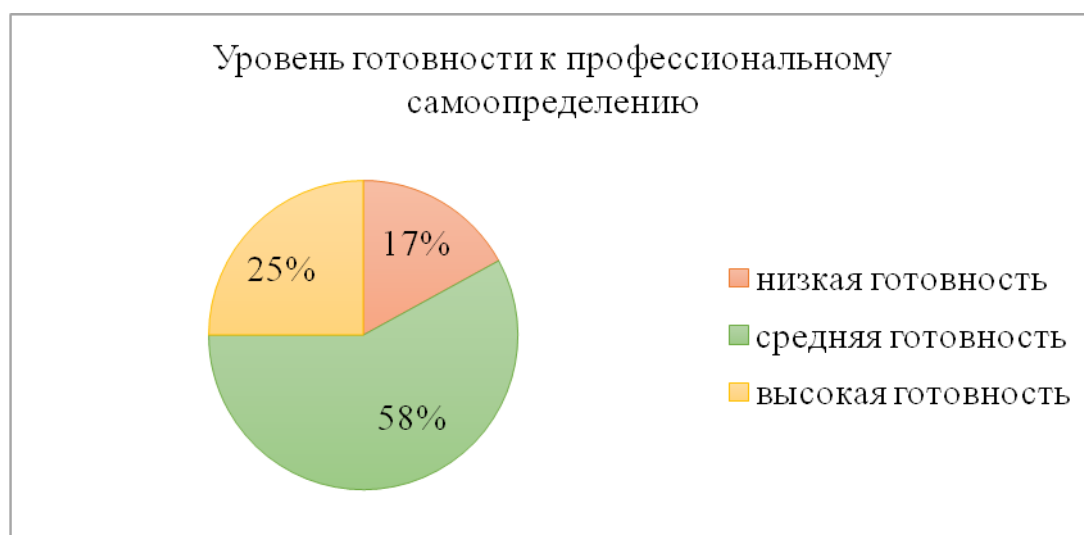


Рисунок 5 – Уровень готовности к профессиональному самоопределению кружковцев на контрольном этапе эксперимента

Стоит также обратить внимание на результаты анкетирования «Биологический профиль», проведённого на контрольном этапе эксперимента. Исходя из анализа данных анкетирования, можно выделить основные моменты:

- 20% опрошенных учащихся желают получить профессию, связанную с биологией (что на 3% больше от первичных показателей);
- 18% учащихся могут назвать 15 профессий биологического профиля (что на 13% больше от первичных показателей);
- так мало школьников выбирают биологические профессии, потому что «сложно сдать ГИА по биологии» (ответили 87% учащихся, что на 1% больше от первичных показателей), «не знают всего разнообразия биологических специальностей» (ответили 59% учащихся, что на 4% меньше от первичных показателей);
- чтобы изменить ситуацию, нужно «познакомить учащихся с разнообразием биологических профессий, в том числе современных» (ответили 100% учащихся, что на 4% больше от первичных показателей), «рассмотреть, в каких вузах и на каких факультетах можно получить биологические специальности» (ответили 94% учащихся, что на 7% больше от первичных показателей).

Данный прирост показателей указывает на то, что профориентация учащихся в курсе биологии способствует повышению уровня готовности к профессиональному самоопределению учащихся.

С помощью профориентационной деятельности у учащихся формируется представление о мире профессий, добросовестное отношение к труду, понимание его роли в жизни человека и общества, даётся установка на выбор профессии, развивается интерес к будущей профессии [7].

Следовательно, профориентация учащихся средствами учебного предмета позволяет выявить и развивать их устойчивый интерес к биологии и специальностям, которые связаны с ней. Таким образом, устойчивый интерес учащихся к курсу «Биология», с одной стороны, может оказать большое влияние на выбор профессии, а с другой, устойчивый интерес к профессии может положительно влиять на развитие познавательного интереса к изучению предмета Биология.

### **Библиографический список**

1. Андреева Н.Д. Профессиональная ориентация при обучении биологии в старших классах / Н.Д. Андреева, Н.В. Малиновская. – М.: Мнемозина, 2009. 143 с.
2. Климов Е.А. Профессии научных работников: учеб. пособие для профил. и проф. ориентации учащихся 9-11-х кл. / Е.А. Климов. – М.: Академия, 2005. – 256 с. – (Профильное обучение школьников).
3. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.А. Климов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с.

4. Мордовская А.В. Теория и практика жизненного и профессионального самоопределения старшеклассников / А.В. Мордовская; М-во образования Рос. Федерации. Якут. гос. ун-т им. М.К. Аммосова, 2000. – 174 с.
5. Павлова Т.Л. Профориентация старшеклассников: Диагностика и развитие профессиональной зрелости / Т.Л. Павлова. – М.: ТЦ Сфера, 2006. – 128 с.
6. Пряжников Н.С. Профессиональное самоопределение: теория и практика / Н.С. Пряжников. – М.: «Академия», 2007. – 503 с.
7. Суматохин С.В. Современные технологии организации профориентационной работы учителем биологии / С.В. Суматохин, Н.Г. Ионина // Вестник Московского городского педагогического университета. – 2014. – №2 (14). Серия «Естественные науки». – С.78-85.
8. Чистякова С.Н. Педагогическое сопровождение самоопределения школьников: методическое пособие: учеб. пособие для профильной и профессиональной ориентации учащихся 9-11 кл. / С.Н. Чистякова. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 122 с.
9. Чурекова Т.М. Самоопределение и профессиональная ориентация учащихся: учебное пособие / Т.М. Чурекова, Г.А. Грязнова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. – 162 с.

**Ромас М.П.**

*МБОУ «Школа № 98 г. Донецка», г. Донецк,  
Донецкая Народная Республика, Россия.*

**Трикула Л.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия.*

## **ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ПРАКТИКЕ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** Информатизация общества повлияла на организацию образовательного процесса. В обучении все чаще стали применяться электронные средства обучения, появляется мобильная форма обучения. Все эти факторы позволяют совершенствовать применение игры как технологии обучения. Цель статьи: рассмотреть геймификацию в качестве инновационной педагогической технологии, а также возможности её использование в учебно-воспитательном процессе при обучении биологии и географии.

**Ключевые слова:** инновационные педагогические технологии, геймификация, компьютерный тренажёр.

**Abstract.** The informatization of society has influenced the organization of the educational process. E-learning tools are increasingly being used in training, and a mobile form of learning is emerging. All these factors make it possible to improve the use of the game as a learning technology. The purpose of the article: to consider gamification as an innovative pedagogical technology, as well as the

possibility of its use in the educational process in teaching biology and geography.

**Keywords:** innovative pedagogical technologies, gamification, computer simulator.

Современный образовательный процесс немыслим без поиска новых, более эффективных технологий, которые содействуют индивидуальному развитию обучающихся. Все чаще мы сталкиваемся с понятием инновационных технологий в учебно-воспитательном процессе. Инновационные технологии – это система методов, способов, приёмов обучения, воспитательных средств, направленных на достижение позитивного результата за счёт динамичных изменений в личностном развитии ребёнка в современных условиях [4].

Цель статьи: рассмотреть геймификацию в качестве инновационной педагогической технологии, а также возможности её использование в учебно-воспитательном процессе при обучении биологии и географии.

Информатизация общества повлияла на организацию образовательного процесса. В обучении все чаще стали применяться электронные средства обучения, появляется мобильная форма обучения. Все эти факторы позволяют совершенствовать применение игры как технологии обучения. Появляется новый термин «геймификация». Он был применен впервые в 2002 г. Н. Пеллингем [1]. Геймификация предполагает использование подходов, характерных для компьютерных игр, игрового мышления в неигровом пространстве: образовательном, с целью повышения эффективности обучения, мотивации обучающихся и повышения их вовлечённости в образовательный процесс, формирования устойчивого интереса к решению учебных задач [2].

Игровой подход в образовании важный и необходимый способ повышения мотивации, концентрации внимания, включения учащихся в материал, так как по сути образовательный процесс является достаточно рутинным и сложным действием. Применяя геймификацию как фрагмент урока или делая её сквозным методом, учитель таким образом имеет возможность влиять на поведение учащихся, а также на эффективность освоения знаний, умений, навыков, так как при этом активизируется субъектный аспект обучения [3].

Упражнения игрового характера обогащают учащихся новыми впечатлениями, выполняют образовательную, развивающую, воспитательную функции, снимают утомляемость. Они могут быть разнообразными по своему назначению, содержанию, способам организации и проведения. С их помощью можно решать какую-либо одну задачу или же целый комплекс задач: формировать речевые умения, развивать наблюдательность, внимание, творческие способности, функциональную грамотность и т.д.

В арсенале современного учителя должно быть многообразие дидактических игр, в том числе игр с использованием информационно-коммуникационных технологий, которые создают большие возможности для активизации познавательной деятельности учащихся, вызывают у учащихся интерес и усиливают мотивацию обучения, обеспечивают доступ к новой информации и совершенно другой форме оценки знаний [7]. Путём использования компьютерных программ обеспечивается успешность, как один из

главных мотивов, обучение становится интересным и разнообразным по форме, а также происходит индивидуализация процесса обучения [5].

Геймификацию в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам можно осуществить с помощью использования компьютерных тренажёров.

Компьютерный (интерактивный) тренажёр – компьютерное средство обучения для выработки умений и навыков определенной деятельности. Интерактивные тренажёры выполняют диагностическую, обучающую и воспитательную функции. Компьютерные тренажёры способствуют первичному усвоению правила или понятия, закреплению материала, выявлению и преодолению трудностей, выработке умений и совершенствованию навыков.

В компьютерных тренажёрах сочетаются игровые и информационно-коммуникационные технологии: они содержат игровой сюжет и учебные задания. Компьютерные тренажёры бывают следующих видов [8]:

- тренажёры-презентации;
- тренажёры-программы;
- онлайн-тренажёры.

Тренажёры используются в качестве как обучающего, так и оценочного средства. В ходе работы с тренажёрами происходит развитие самоконтроля у учащихся. Компьютерные тренажёры обеспечивают формирование целостного представления о каком-либо понятии или явлении. Это достигается путём выполнения заданий с опорой на ранее усвоенные знания, что способствует более прочному усвоению знаний, а в последствии и формированию навыков.

Компьютерные тренажёры, являясь одним из видов обучающих программ, могут помочь детям в выработке важных учебных навыков, – отмечалось в публикации Прохоровой Л.Н. [6]. Тем более, что тренажёр как наглядное обучающее средство делает более лёгким процесс усвоения материала, повышает интерес к процессу обучения, позволяет оценить умения учащегося применять знания на практике, что делает тренажёры наиболее перспективным и эффективным методом обучения. Интерактивные тренажёры авторской разработки можно использовать также для ликвидации пробелов в обучении в зависимости от поставленных задач.

Для создания интерактивных тренажёров-презентаций отлично подходит программа для создания презентаций MS Power Point. Для того, чтобы самому создать тренажёр-презентацию, необходимо определить тему, цель и задачи тренажёра, выбрать игровой сюжет, подобрать задания для выработки умений и навыков. Затем заполнить слайды презентации содержанием тренажёра. Важным моментом является использование технических приёмов и эффектов: гиперссылок, переходов, триггеров, анимации и т.д. Благодаря таким приёмам затем и осуществляется поэтапная работа учащегося над заданиями тренажёра. Можно дополнить задания подсказками с правилами для успешного целостного усвоения учебного материала учащимися. Необходимо учесть возрастные особенности учащихся, чтобы определить количество и уровень сложности заданий, а также время пребывания учащегося за компьютером для их выполнения.

Из опыта работы можно утверждать, что использование интерактивных тренажёров на уроках биологии и географии стало успешным. Учащимся для

фронтальной работы предлагались тренажёры авторской разработки по учебным предметам, с помощью которых учащиеся получили возможность закрепить учебный материал.

Использование игровых технологий в сочетании с ИКТ в процессе обучения можно рассмотреть на примере интерактивных тренажёров собственной разработки (автор Ромас М.П.).

Тренажёр «Планета Земля в Солнечной системе» (рис. 1). Описание: интерактивный тренажёр по географии предназначен для закрепления знаний у учащихся 5 класса в рамках темы «Земля – планета Солнечной системы».

Тренажёр содержит задания, размещённые в разделах «Метеорит», «Млечный путь», «Ракета», «Планеты» «Астероид». В любой из разделов можно перейти, используя карту-путеводитель. В тренажёре использованы задания различного характера: вопрос-ответ, описание по плану, задания на соответствие, интересные факты, тест и др. После выполнения блока заданий одного из разделов, можно вернуться на карту-путеводитель и выбрать следующий раздел с блоком заданий.

Тренажёр можно использовать при фронтальной работе с классом, в качестве индивидуальной работы с учащимися или с целью контроля знаний учащихся. Взяв за основу эту идею, можно также создать для учащихся или совместно с ними электронную энциклопедию в рамках темы «Земля – планета Солнечной системы», используя MS Power Point.



Рисунок 1 – Фрагменты заданий тренажёра по географии «Планета Земля в Солнечной системе»

Тренажёр «Одноклеточные организмы» (рис. 2). Описание: интерактивный тренажёр по биологии предназначен для закрепления, обобщения и контроля знаний у учащихся 7-8 классов в рамках тем «Организмы – тела живой природы», «Систематические группы растений», «Систематические группы животных».



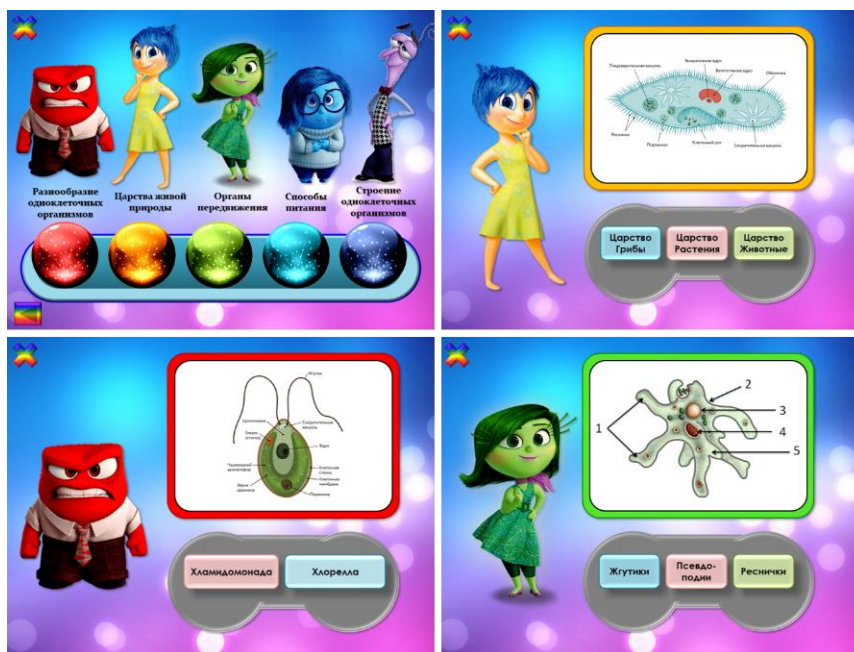


Рисунок 2 – Фрагменты заданий тренажёра по биологии «Одноклеточные организмы»

Главными персонажами в интерактивном тренажёре являются герои мультфильма «Головоломка» – эмоции: Радость, Печаль, Брезгливость, Страх и Гнев. Чтобы собрать шары-воспоминания эмоций, необходимо выполнить задания каждого персонажа.

На слайде с эмоциями предлагается выбрать задание, для чего нужно кликнуть мышкой на название задания или на персонажа. Для каждой эмоции определено своё задание: «Разнообразие одноклеточных организмов», «Царства живой природы», «Органы передвижения», «Способы питания», «Строение одноклеточных организмов».

В каждом задании правильный ответ необходимо выбрать на пульте управления, как предполагает сюжет мультфильма. При выборе верного ответа автоматически появляется следующий вопрос. Выполнив все задания одного блока, можно вернуться на слайд с выбором задания, где можно видеть наличие шаров-воспоминаний у персонажей, задания которых уже пройдены. При выполнении заданий всех эмоций мы соберём 5 шаров-воспоминаний.

Данный тренажёр можно использовать при фронтальной работе с учащимися, групповой и индивидуальной работе для закрепления и обобщения изученного материала, подготовки к контролю знаний.

Существует огромное множество идей для создания компьютерных тренажёров для школьников, исходя из возраста и уровня их знаний, специфики учебного предмета. Самостоятельная работа с тренажёрами повышает активность учащихся в процессе обучения, позволяет работать в индивидуальном, комфортном темпе. Для учащегося такая работа создаёт ситуацию успеха, а учитель следует своей цели: активизировать мыслительную деятельность, освоить обязательный уровень знаний, умений и навыков.

Таким образом, применение компьютерных тренажёров в процессе обучения мотивировано тем, что они [6]:

- позволяют эффективно организовать самостоятельную работу учащихся;
- способствуют совершенствованию практических умений и навыков учащихся;
- позволяют индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения;
- повышают интерес к изучению учебных предметов естественнонаучного цикла;
- активизируют познавательную деятельность учащихся;
- осовременивают процесс обучения.

Следовательно, при использовании в образовательном процессе учителем компьютерных тренажёров существенно повышается уровень компьютерной компетентности как самого учителя, так и учащихся. Также постепенно пополняется методическая копилка электронных материалов учителя для дальнейшего их использования в профессиональной деятельности.

Исходя из вышесказанного, следует отметить, что интерактивные тренажёры выступают в роли педагогического инструмента повышения качества обучения в ходе применения их как инновационных педагогических технологий. Поэтому применение интерактивных тренажёров в процессе обучения предметам естественнонаучного цикла является перспективным и эффективным.

Таким образом, инновационные педагогические технологии можно использовать для активизации познавательной деятельности и формирования функциональной грамотности учащихся, которая становится фактором, содействующим индивидуальному развитию личности учащегося, а именно: развитию способностей школьников находить стандартные решения и творчески мыслить, использовать усвоенные знания в различных сферах жизнедеятельности.

### **Библиографический список**

1. Абдыкеров Ж. С., Антипов Д. А., Замятина О. М., Мозгалева П. И., Мозгалева А. И. Геймификация в образовании // Высшее образование сегодня. 2018. №2. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/geymifikatsiya-v-obrazovanii-2> (дата обращения: 10.04.2023).
2. Геймификация в современном педагогическом образовании: атлас лучших практик / Е.В. Богданова, Е.А. Яровая, А.Н. Дахин, Ю.Н. Ковшова, М.Н. Сухоносенко [и др.]; Мин-во просвещения РФ, Новосиб. гос. пед. ун-т. – Новосибирск, 2021. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://lib.nspu.ru/views/library/91213/read.php> (дата обращения 18.04.2023)
3. Замятина О.М, Абдыкеров Ж. С. Формирование и оценка компетенций обучающихся путем геймификации образовательного процесса // Концепт: науч.-метод. электрон. журн. 2015. Т. 15. С. 26-30. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/95147.htm>. (дата обращения: 10.04.2023).

4. Лобанова Е.А. Дошкольная педагогика: учебно-методическое пособие / Е. А. Лобанова – Балашов: Николаев, 2005. – 76 с.
5. Пашенко О. И. Информационные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. – 227 с.
6. Прохорова Л. Н. Школьный компьютерный тренажёр – новая технология // Материалы XV международной конференции «Применение новых технологий в образовании». – Троицк, 2004. – 441 с. – С. 130-132. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/resource/928/55928/files/conf04p1.pdf> (дата обращения 18.04. 2023)
7. Федяинова Н. В., Брицкая Е. О. Сборник научно-методических материалов по использованию ИКТ в начальной школе. – Омск: ОмГУ, 2008. – 114с.
8. Ярмахов Б. Б. «1 ученик: 1 компьютер» – образовательная модель мобильного обучения в школе: монография. – Москва, 2012. – 236 с.

**Сатлер О.Н., Бочарова И.В.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ДИСТАНЦИОННОГО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА: ОБЗОР ПЛАТФОРМ**

**Аннотация:** В статье рассматриваются особенности применения информационно-коммуникационных технологий и онлайн платформ в процессе обучения иностранных слушателей в дистанционном формате. При применении информационно-коммуникационных технологий осуществляется принципиально новый подход к обучению иностранных слушателей, который основывается на реальном общении, обмене мнениями, идеями, информацией, на контактах с культурой других стран и народов, стимулирует развитие речи, способствует формированию иноязычной коммуникативной компетенции, позволяющей решать профессиональные задачи на иностранном языке для иностранных слушателей подготовительных факультетов. В данной статье описаны известные топовые виды интернет ресурсов – онлайн платформ, которые можно использовать в обучении иностранных слушателей на начальном довузовском этапе образования. Доля иностранных обучающихся среди студентов высшей ступени обучения является одним из показателей эффективности вуза. С целью привлечения иностранных обучающихся предлагается использовать возможности дистанционных технологий.

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, дистанционное образование, онлайн, оффлайн, видеоуроки, подготовительный факультет, онлайн платформы.

**Abstract:** The article discusses the features of the use of information and communication technologies and online platforms in the process of teaching foreign students in a distance format. When using information and communication technologies, a fundamentally new approach to teaching foreign students is implemented, which is based on real communication, exchange of opinions, ideas, information, contacts with the culture of other countries and peoples, stimulates the development of speech, contributes to the formation of foreign-language communicative competence that allows solving professional tasks in a foreign language for foreign students of preparatory faculties. This article describes the well-known top types of Internet resources - online platforms that can be used in teaching foreign students at the initial pre-university stage of education. The share of foreign students among students of higher education is one of the indicators of the effectiveness of the university. In order to attract foreign students, it is proposed to use the possibilities of distance technologies.

**Keywords:** information and communication technologies, distance education, online, offline, video tutorials, preparatory faculty, online platforms.

Тенденцией нынешних российских ВУЗов, продиктованной требованиями современного мира, является стремление к постоянному увеличению числа иностранных студентов. В свою очередь, это является достижением цели – интернационализации образования. В данный момент создаётся большое количество совместных образовательных учреждений, часть из которых находится за рубежом.

Первой ступенью в процессе получения образования иностранными гражданами, является подготовительный факультет. К сожалению, в последние годы иностранные граждане начинают обучение на подготовительных отделениях в дистанционном формате. Что отрицательно сказывается на успешности закладки базовых основ знаний. Одной из причин снижения уровня подготовки является нестабильный, а в некоторых странах почти полное отсутствие сети интернет. Это приводит к тому, что студенты могут иметь пропуски онлайн-занятий, усваивать не полный объём изучаемого материала. В Положении об организации и осуществлении образовательной деятельности по общеобразовательным программам для иностранных граждан НИУ «БелГУ» чётко прописано, что слушатели подготовительного факультета обязаны добросовестно осваивать образовательную программу, выполнять индивидуальный учебный план, в том числе посещать предусмотренные учебным планом занятия, во время присоединяться к ним, осуществлять самостоятельную подготовку к занятиям, выполнять задания, данные преподавателем. Но, к сожалению, не все слушатели подготовительного факультета относятся к этим требованиям ответственно. Всё вышеизложенное в совокупности с неодинаковой мотивацией к обучению, различными национальными особенностями и различной степенью владения базовыми предметными знаниями (на своём родном языке) приводит к снижению базового уровня подготовки иностранных студентов по всем общеобразовательным дисциплинам.

В современном мире информационные технологии надежно вошли в нашу жизнь. Мы не можем представить образование без компьютеров и интернета.

Введение федеральных государственных образовательных стандартов предполагает повышение интерактивности и индивидуализации обучения, которые достигаются путем применения в современном образовательном процессе электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [2].

Обучение, проводимое в дистанционном режиме, даёт возможность обучающимся получать качественное образование, где бы они не находились.

По словам Андреева А. А.: «дистанционные образовательные технологии обеспечивают возможность получения полноценного образования, соответствующего всем требованиям государства». Он отмечает, что «дистанционное образование позволяет реализовать два основных принципа современного образования – «образование для всех» и «образование» через всю жизнь» [1].

Основные принципы дистанционного обучения содержатся в действующем Законе РФ. Порядок использования дистанционных образовательных технологий утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «О применении дистанционных образовательных технологий».

Согласно федеральному закону «дистанционные образовательные технологии - это образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника» [3].

В соответствии с Приказом Минобрнауки РФ от 6 мая 2005 г. № 137, «дистанционные образовательные технологии могут быть использованы образовательными учреждениями при реализации основных и дополнительных образовательных программ общего образования».

Для дистанционного обучения используется несколько основных самых известных онлайн платформ. Приведем описание каждой из них:

**Zoom** – это сервис для проведения видеоконференций, вебинаров, групповых чатов. Он позволяет общаться, обмениваться информацией, выполнять совместную работу с несколькими участниками в режиме реального времени. Данную программу можно установить на мобильный телефон, планшет и компьютер, нужен только доступ в интернет. Zoom имеет много возможностей, для организации работы с обучающимися:

1. Создание конференций, в которых могут принимать участие до 40 человек.
2. Преподаватель может включать/отключать микрофоны участникам конференции, для поддержания тишины во время ответов или объяснения нового материала.
3. Преподаватель может демонстрировать свой экран и писать на интерактивной доске.
4. Есть чат, в котором можно писать сообщения и прикреплять файлы.
5. Возможность записывать уроки.

**Foxford** – онлайн-сервис школьного образования со своей неповторимой системой нестандартного подбора заданий. Для данной платформой основной послужили технологии искусственного интеллекта. Онлайн-ресурс Foxford рекомендуют для дистанционного обучения школьников и учителей. Ее позиционируют как эффективную информационную среду. Платформа Foxford платная.

Особенности курсового обучения:

1. Для обучения подходит любое устройство, необходим доступ в интернет.

2. Более 20-ти предметов с разнообразными темами для обучения.

3. Занятия могут быть записаны.

4. Родители получают отчет об успеваемости ребенка.

**Урок цифры** - всероссийский образовательный проект. Урок-цифры позволяет учиться у ведущих технологических специалистов. Это хорошая платформа, простая и понятная в использовании и освоении, но ее недостаток — узкая направленность и небольшой выбор изучаемого материала.

**Учи.ру** - образовательная онлайн-платформа, предназначенная для интерактивного изучения школьных предметов.

У каждого обучающегося есть возможность самостоятельного изучения курса в комфортном темпе с необходимым количеством повторений и практики вне зависимости от уровня подготовки. В данной платформе присутствует бесплатный вариант использования, что дает возможность использовать ее во всех школах. Также есть вариант вести онлайн обучения

**Moodle** - одна из самых популярных систем управления электронным обучением. Это веб-система для организации и управления дистанционным обучением. Она находится в свободном доступе: вы можете скачать ее с официального сайта и установить на свой компьютер. Задания могут быть самыми разнообразными. Вы можете загружать как простые схемы в виде файлов и папок, так и более сложные: глоссарии (их могут заполнять обучающиеся), задания, различные тестовые формы.

**Google classroom** - это учебная платформа, сочетающая в себе все полезные функции Google. Благодаря этому приложению вы можете организовывать обучение школьников и студентов, проводить курсы для или организовывать мастер-классы. Данный сервис позволяет структурировать работу, сохранять материалы по предмету (включая мультимедийный контент), давать задания, просматривать активность обучающихся и выставлять оценки на основе балльной системы.

На мой взгляд, самым востребованной и удобной платформой является Moodle. Подводя итог, можно сказать, что дистанционное обучение в образовательном учреждении, приобретает все большее значение, демонстрируя интерактивность, гибкость и разнообразие форм, подчеркивая их инновационный характер и актуальность.

В НИУ «БелГУ» для обучения в дистанционном формате используется Система Электронного Обучения «Пегас» на основе модульной динамической учебной среды «Moodle», предназначенная для автоматизации процес-

сов управления обучением, предоставления доступа к электронному образовательному контенту и реализации электронных образовательных технологий. Пользователями сети являются преподаватели, сотрудники университета, обучающиеся всех форм обучения, слушатели курсов повышения квалификации. Для доступа к системе требуется регистрация, которую выполняет Учебно-методический отдел УЗОиЭОТ в автоматическом режиме на основании наличия у пользователя учетной записи пользователя интрасети. Учётную запись слушатели подготовительного факультета получают после выхода приказа об их зачислении.

В СЭО «Пегас» в ресурсе каждой дисциплины имеется «Программный блок», в котором представлена рабочая программа изучаемого курса, методические рекомендации по изучению дисциплины, учебные пособия по дисциплине, дидактические материалы, есть также «Новостной форум», в котором происходит общение между преподавателями и студентами. Далее идут лекционный блок, семинарский практикум, тестовый блок, глоссарий. Поскольку одну и ту же дисциплину на подготовительном факультете могут преподавать несколько преподавателей, каждый из них имеет возможность создать собственный блок в рамках данного ресурса, и наполнять его материалами, создавать дополнительные тестовые задания для промежуточного контроля, создавать гипер-ссылки на видео-материалы, которые считает нужным для обучения слушателей.

### **Библиографический список**

1. Андреев А. А. Введение в дистанционное обучение. Учебно-методическое пособие. — М.: ВУ, 1997.- 85 с.
2. Концепция системы электронного образования в образовательных организациях Республики Башкортостан на 2013-2017 годы.
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273 «Об образовании»

**Сатлер О.Н., Доронина Е.В.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЕ И ПРЕПОДАВАНИЕ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ**

**Аннотация.** Внедрение цифровых технологий становится одной из характеристик развития современного общества, а их применение неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Когда весь мир движется в направлении цифровой трансформации, создания цифрового пространства, образование не может остаться в стороне от происходящих изменений.

**Ключевые слова:** онлайн-обучение, онлайн-курсы, образовательный процесс, сильные стороны, слабые стороны, цифровая образовательная среда.

**Annotation.** The introduction of digital technologies is becoming one of the characteristics of the development of modern society, and their use is part of our daily life. When the whole world moves in digital transformation, there is a significant space, education cannot remain in the process of correcting their changes.

**Key words:** online learning, online courses, educational process, information technology, digital educational environment.

Все чаще педагоги используют для организации образовательного процесса цифровые инструменты: электронные учебники, образовательные приложения, онлайн-сервисы и образовательные платформы. Современный педагог обязан идти в ногу со временем и быть готов к полноценной работе в цифровом пространстве. Ведь современные ученики уже с малых лет свободно ориентируются в интернет-пространстве, не знают мира без компьютеров и гаджетов. Поэтому цифровая образовательная среда сегодня важная необходимость. Преподаватель должен ориентироваться в современных сервисах и способах работы с информацией, уметь передавать ее, пользоваться цифровыми носителями, но, главное, он должен быть ориентиром и уметь увлечь ученика в мир интеллекта и новых знаний.[1]

Основная задача преподавателя – создание образовательного пространства, она может реализоваться и при создании онлайн-курса. При этом модель курса может быть полностью или частично в онлайн формате, смешанной. Если модель курса не просто дистанционная, и предполагает взаимодействие с учащимися, то фигура преподавателя, его заинтересованность, энергетика, опыт играют немаловажную роль в видеолекциях. [6] Ведь заинтересовать аудиторию может только настоящий профессионал своего дела, обладающий опытом и знаниями, учитывающий при этом интересы, цели и задачи обучающихся. Возможности онлайн-курсов позволяют делиться информацией с большой аудиторией, но здесь важно контролировать усвоение материала, возможность его практического применения. [2;5]

К положительным моментам онлайн-курсов можно отнести:

- массовость – возможность обучения большой аудитории;
- возможность смотреть, слушать материал многократно;
- современные технологии для подачи теории и практических заданий;
- обучение возможно в любое время и в любом месте, не зависит от часовых поясов и места нахождения;
- доступность, разнообразие курсов и обучений;
- возможность обучения, повышения квалификации для людей с ограниченными возможностями по состоянию здоровья;
- оптимизация обучения, для самостоятельной работы и контроля знаний обучающихся;
- для повышения рейтинга образовательного учреждения;
- возможности обучения, саморазвития, в любой точке мира, не покидая основного места проживания.
- снижение стресса у учащихся при выполнении контрольных заданий в комфортной обстановке.



В рамках онлайн-курса возможно получить более быстрые результаты тестирования, оперативный контроль выполнения задания. Но отсутствует возможность проверить самостоятельность выполнения работы. [4] Поэтому необходимо продумывать задания, которые можно выполнить, разобравшись и изучив тему.

Онлайн-обучение позволяет привлечь современное поколение, живущее в виртуальном мире, к обучению в знакомом и интересном для него месте. [7] Также дает возможность тем, кто обучался по иным направлениям подготовки, получать дополнительную информацию, осваивать новые профессии и проходить обучение. Еще одним из достоинств онлайн-курсов является возможность обучения иностранных граждан и соотечественников, находящихся за пределами нашей страны, а также есть возможность получать образование в иных городах и странах, если обучающий курс автоматически переводится на доступный язык, отсутствует языковой барьер. Также положительным моментом онлайн-курсов стоит отметить снижение нагрузки на преподавателей, освобождение у них времени для дополнительного обучения, повышения квалификации и научной работы. Ведь для улучшения преподавания у педагогов появляется стимул к освоению новых информационных и образовательных технологий, развитию творческих навыков, разработки собственных методик преподавания, самовыражению, чтобы быть востребованным в своей профессии.

У онлайн-курсов есть и слабые стороны, о которых тоже не стоит забывать:

- отсутствие личного контакта преподавателя и обучающегося, односторонняя передача информации, нет мгновенного отклика, не понятна реакция;
- нет возможности прокомментировать, задать вопрос в режиме реального времени;
- большие затраты времени и ресурсов для создания онлайн-курсов;
- при быстро меняющейся информации в мире, не всегда есть возможность оперативно вносить изменения в образовательный курс, который в таких условиях теряет свою актуальность;
- возможность несколько раз выполнять задания и тесты, что не позволяет объективно оценивать знания обучающегося;
- сложно определить самостоятельность обучения и выполнения контрольных заданий учащимся;
- отсутствие у обучающихся творческой составляющей, утрата умений анализировать, так как в онлайн-курсе весь материал предоставляется в готовом виде.

Также при онлайн обучении необходимо учитывать тот факт, что учащийся должен обладать дисциплиной, ответственно подходить к выполнению заданий, самостоятельно организовывать свое рабочее пространство, время. Если при очном обучении все происходит в режиме реального времени, по расписанию, плану выполнения и сдачи работ, то при онлайн обучении большую роль играет заинтересованность обучающегося, его способность к самодисциплине и самоконтролю. Также есть дисциплины и меро-

приятия, которые требуют личных контактов, диалогов, дискуссий, возможностей представить презентацию, доклад с последующим обсуждением. Еще одна слабая сторона в онлайн обучении, что есть преподаватели, профессионалы своего дела, преподающие свою дисциплину на высшем уровне в традиционном виде, но не владеющие компьютерными технологиями. Личное общение преподавателей, обучающихся между собой, дает не только обмен информацией по изучаемой дисциплине, но и несет в себе моменты реальной жизни, воспитания, культуры, умения работать в коллективе. Поэтому даже при разработке и создании онлайн-курса задача преподавателя состоит не только в трансляции информации, но и в передаче интереса и личного профессионального опыта. [3]

Вот и получается, что при применении цифровых образовательных инструментов происходит двойной обучающий эффект. Обучение с применением цифрового ресурса, процесс работы с ним способствует развитию не только ученика, но и профессионального мастерства учителя.

Онлайн-обучение позволяет дистанционно осваивать многие образовательные программы, но есть знания и специальности, которые требуют только личного присутствия (врачи, стоматологи и т.д.). Такое обучение позволяет заниматься в удобное для ученика время по личному графику. Просмотр видеолекций, презентаций, интерактивных уроков помогает лучше усвоить материал и просмотреть его еще раз при необходимости. По окончании каждой темы необходимо выполнить задание, если есть сложности и вопросы на связи всегда чат с поддержкой. Стимулирующим и мотивирующим моментом в таком обучении было то, что следующий урок открывался только после выполнения задания по предыдущей теме. Важным моментом в онлайн-обучении становится возможность обратной связи. Ее можно организовать онлайн в чатах социальных сетей, общедоступных мессенджерах, с возможностью общения с кураторами и преподавателями, и дополнительно организовывать онлайн-конференции для обмена информацией.

Изучая вопрос об онлайн-обучении, можно сказать, что открытые онлайн-курсы с интерактивным участием дают неограниченному числу слушателей возможность персонификации и индивидуализации учебного процесса. При подготовке онлайн-курсов часто упор делается на качество наполнения образовательного ресурса, но немаловажным является и возможность обратной связи. На мой взгляд, в онлайн-обучении необходимо использовать цифровые технологии и направить внимание на взаимодействие в процессе дистанционного обучения сообществ учащихся и педагогов в сети Интернет, чтобы увеличить способы и варианты получения образования, быстроту взаимодействия, возможности самостоятельной деятельности по изучению материала.

Цифровые инструменты помогают в достижении образовательных целей. У преподавателей есть свои предпочтения среди информационно-образовательных инструментов и методов их применения. Только педагоги при помощи цифровой грамотности могут системно развить цифровые компетенции подрастающего поколения и реализовать стратегию цифровой экономики нашего государства.

Очевидно, что онлайн-обучение дает возможность большому кругу обучающихся развивать навыки исследовательской, интеллектуальной деятельности, способствует развитию самостоятельности и эффективному использованию виртуальных ресурсов, предоставляет доступ к новым источникам образовательной информации.

### **Библиографический список**

1. Гончарук Н.П. Интеграция педагогических и информационных технологий в образовательном процессе / Н.П. Гончарук, Е.И. Хромова // Казанский педагогический журнал. - Казань. - 2018. - № 4(129). - С. 32–37.
2. Достоинства и недостатки дистанционного обучения через Интернет // Бизнес-образование в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://curator.ru/e-learning/publications/doplus.html>
3. Зинченко В.П. Живое знание / В.П. Зинченко. – Самара: Изд-во «СГПУ», 1998. – 216с.
4. Манукянц С.В. Организация самостоятельной работы студентов на электронном курсе по базовым экономическим дисциплинам // Современные проблемы теоретического образования / Материалы Всерос. науч.-метод. конф. – Йошкар-Ола: Изд-во ПГТУ, 2015. – С. 60–63.
5. Нехаев И.Н. Анализ качества процесса обучения с использованием онлайн-курсов // Лучшие практики электронного обучения / Материалы II метод. конф. Министерство науки и образования РФ; Томский государственный университет, 2016. – С. 8–14.
6. Шамина Н.В. Онлайн-обучение в образовательном процессе: сильные и слабые стороны // Казанский педагогический журнал. – 2019. – №2 – С.20–24.
7. Ягнич А.Я. Возможности онлайн курсов: сильные и слабые стороны // Colloquium-journal. Philosophical sciences. – 2020. – №10 – С.147–148.

**Сатлер О.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

**Коптева А.В.**

*МБОУ «СОШ № 7» г. Белгорода*

### **ОНЛАЙН-КУРС «ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ» КАК МЕТОД РАЗВИТИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

**Аннотация.** Мы живем в стремительно меняющемся мире, логика изменений которого во многом определяется развитием информационных и коммуникационных технологий. В данной статье показаны преимущества внедрения технологий виртуальной реальности, которые формируют и раз-

вивают практический опыт у обучающихся. В статье представлен эксперимент, проходящий на базе МБОУ «СОШ №7» г. Белгорода, по внедрению в форме внеурочной деятельности курса «Виртуальная реальность» для наиболее эффективного проявления закономерностей мышления, для приобретения учащимися новых знаний изучения окружающего мира и улучшения познавательного процесса, воспитания самостоятельности и развития компетентного гражданина страны.

**Ключевые слова:** Виртуальная реальность, молодежь, обучающиеся, технологии, онлайн-обучение, образование.

**Annotation.** We live in a rapidly changing world, the logic of which changes is largely determined by the development of information and communication technologies. This article shows the advantages of the introduction of virtual reality technologies that form and develop practical experience among students. The article presents an experiment taking place on the basis of MBOU "Secondary School No. 7" in Belgorod, on the introduction of the course "Virtual Reality" in the form of extracurricular activities for the most effective manifestation of the patterns of thinking, for the acquisition of new knowledge by students to study the world and improve the cognitive process, education of independence and development of a competent citizen of the country.

**Keywords:** Virtual reality, youth, students, technology, online learning, education.

Общепринятым фактом на сегодняшний день является то, что современный социум находится в состоянии вечного изменения и трансформации. Информационное поле становится шире, заполняя все сферы деятельности человека. В этих условиях закономерным и логичным фактом становится то, что государство формирует принципиально новый заказ отечественной системе образования – по воспитанию развитой и современной личности ребенка, способной адаптироваться к быстроменяющимся условиям жизни, ориентироваться в больших потоках информации, отбирая для себя самое нужное и тем самым реализуя принцип постоянного обучения [6].

Сегодня мировой социум приобрел новое качество. Это информационное общество, т.е. общество, жизнедеятельность которого основывается не только на информационных ресурсах, но и где информация и накопленные знания являются главными факторами социального прогресса.

Ускоряющийся ритм жизни, новые научные открытия с каждым годом все больше и больше осложняют изучение многих гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплин. Поэтому современная система образования, как информационное общество в целом, претерпевает серьезные изменения, связанные с развитием различных интерактивных технологий и их усиливающимся влиянием на все сферы деятельности человека [5]. В этой связи особенно актуальным становится поиск или переосмысление традиционных педагогических технологий и методик обучения.

Стремительное развитие технологий не могло не отразиться на образовательном процессе. Одной из основных задач образования является использование информационных технологий (ИКТ) в преподавании. Поэтому всегда были и будут актуальными проблемы представления предмета на каком – либо материальном носителе (разработка школьных учебников, создание учебного аудио и видео, производство программ для учебного телевидения и т.д.) [4].

Сегодня молодежь или как называют их сейчас, «альфа-поколение» живет в мире, где главное место занимает информационная культура. Поколение Альфа выросло на технологиях, поэтому эти дети считаются самыми технически подкованными. Поменялась и роль педагога в информационном мире, теперь он стал только координатором информации, а это значит, что учителю необходимо владеть современными методами и образовательными технологиями, чтобы быть на одном уровне с ребенком. Дистанционное, удаленное, цифровое, гибридное, смешанное, электронное, диджитал-обучение – это способы обучения, которые используются сегодня по всему миру [3]. Такого рода обучения дают возможность обучаться в комфортном темпе, исходя из интересов ученика, а также развивают самостоятельность и понимание ответственности в процессе обучения.

Цель образования сегодня – это не только усвоение определенного количества знаний, умений и навыков, но и воспитание ответственного, инициативного, самостоятельного и компетентного гражданина нашей страны. Онлайн-обучение преследует именно такую цель - развитие каждой личности в зависимости от ее потребностей, построенное на принципах активности, проблемности, системности, модульности и раскрытия творческих способностей. Модель онлайн-обучения личностно-ориентирована на мотивацию, так как структура онлайн-курсов может подстраиваться под потребности конкретных участников обучения, уровень подготовки каждого индивида, развитие его способностей и обогащение собственного опыта [1].

Именно в форме онлайн-обучения можно создать систему массового непрерывного самообразования и общего обмена информацией, а также наиболее адекватно и гибко удовлетворить потребности общества в плане подготовки узкоспециализированных профессионалов.

По словам М. Б. Лебедевой к наиболее перспективным тенденциям в развитии образования до 2028 года является одно из качественно новых явлений в мире образования, продиктованное особенностями информационного общества, он-лайн курсы [1].

И хотя технологии VR (виртуальной реальности) уже не являются чем-то новым, в образовании их стали применять относительно недавно. Виртуальная реальность (с англ. Virtual Reality) – это смоделированная реальность, в которой создается иллюзия присутствия пользователя в искусственном мире, его взаимодействия с предметами и объектами этого мира с помощью органов чувств. Работа с виртуальными экспериментами легко вписывается в обычный урок и позволяет учителю организовывать новые виды учебной работы. Известно, что человек запоминает информацию лучше, когда он вос-

принимает ее всеми органами чувств (видит, слышит и выполняет действия), а VR технологии как раз позволяют задействовать все органы чувств [7].

Полное погружение в виртуальную реальность и взаимодействие с ее объектами достигается только при использовании специальных устройств [2]. Такие устройства, которые обеспечивают полное погружение в виртуальную реальность и имитируют взаимодействие человека с ней с помощью органов чувств, называют системами VR.

Существует пять основных причин эффективного использования VR-технологий в сфере образования:

**1) Наглядность.** Виртуальное пространство позволяет детально рассмотреть объекты и процессы, которые невозможно или очень сложно проследить в реальном мире. Например, анатомические особенности человеческого тела, работу различных механизмов и тому подобное. Полеты в космос, погружение на сотни метров под воду, путешествие по человеческому телу – VR открывает колоссальные возможности.

**2) Сосредоточенность.** В виртуальном мире на человека практически не воздействуют внешние раздражители. Он может всецело сконцентрироваться на материале и лучше усваивать его.

**3) Вовлечение.** Сценарий процесса обучения можно с высокой точностью запрограммировать и контролировать. В виртуальной реальности ученики могут проводить химические и физические эксперименты, увидеть выдающиеся исторические события и решать сложные задачи в более увлекательной и понятной игровой форме.

**4) Безопасность.** В виртуальной реальности можно без каких-либо рисков проводить сложные операции, оттачивать навыки управления транспортом, экспериментировать и многое другое. Независимо от сложности сценария учащийся не нанесет вреда себе и другим.

**5) Эффективность.** Опираясь на уже проведенные эксперименты, можно утверждать, что результативность обучения с применением VR минимум на 10% выше, чем классического формата [6].

Так, на базе МБОУ «СОШ № 7» г. Белгорода был проведен эксперимент внедрения онлайн-курса «Виртуальная реальность» для учащихся 9-10 классов. В первую очередь, было проведено исследование, насколько ученики ориентируются в рассматриваемой теме. При разработке МООК по теме «Виртуальная реальность» была выделена группа учащихся 9-10 классов, интересующихся предметом информатики, с помощью опросника «Отношение учащихся к учебным предметам». Далее был проведен тест – опросник «Мотивация изучения предмета «Информатика», чтобы подробнее узнать о мотивах изучения информатики. После выявления экспериментальной группы, была проведена беседа-опросник в образовательной платформе «Сферум», где были рассмотрены несколько тем («Виртуальная реальность», «3D моделирование», «Создание тематического Web-сайта») для углубленного изучения предмета информатика.

В результате данного небольшого исследования, мы получили следующие результаты:

1) По данным опросника «Отношение учащихся к учебным предметам» были выявлены отношения учащихся к различным предметам: Результаты представлены на рисунке 1.

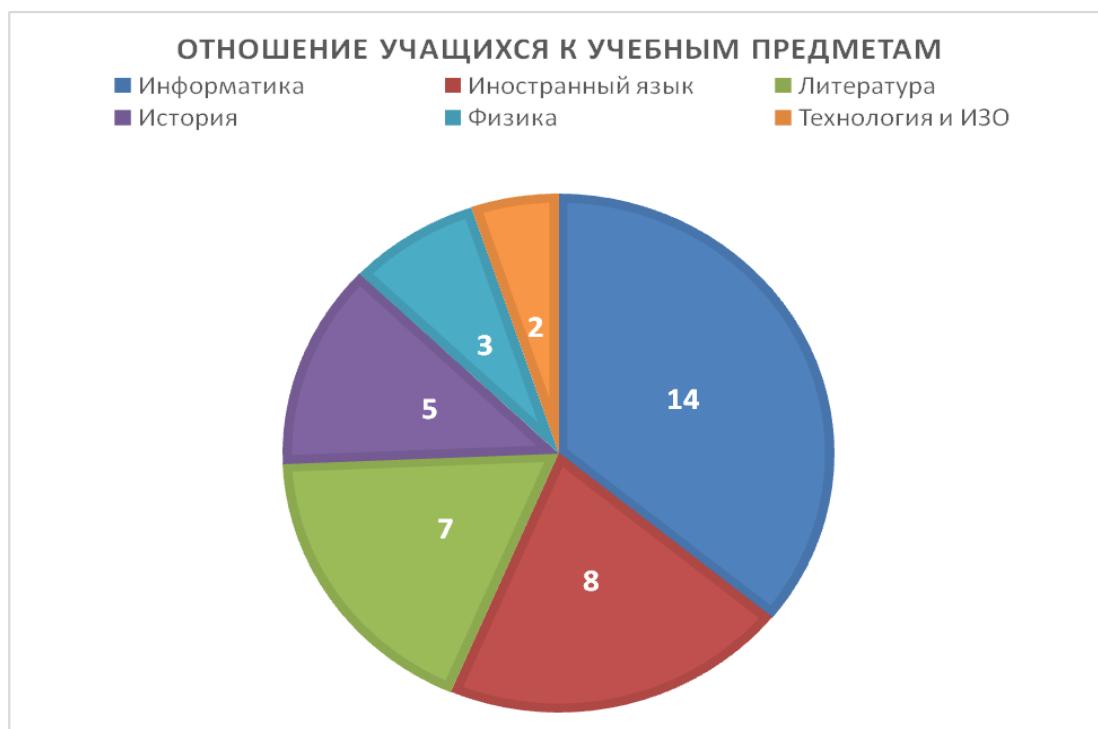


Рисунок 1 – Опросник «Отношение учащихся к учебным предметам»

2) Опросник «Мотивация изучения предмета «Информатика» направлен на выявление эффективности обучения предмета «Информатика» у выделенной подгруппы. Суммарный балл данного опросника по каждому из 14 опрошенных учеников, выявил высокий показатель внутренней мотивации изучения предмета. Результаты показаны на рисунке 2.



Рисунок 2 - Опросник «Мотивация изучения предмета «Информатика»

3) При переходе на дистанционное обучение вместе с выбранной группой в образовательной платформе «Сферум» была проведена беседа-опросник, где главным вопросом была тема, интересная группе ребят. Были предложены 3 темы на выбор: «Виртуальная реальность», «3D моделирование», «Создание тематического Web сайта, по каждой из которых была проведена ознакомительная информация, какие темы предстоит изучить, в каких программах работать и какие навыки получат ребята по окончании изучения данной темы. Единогласно было решено выбрать изучение темы «Виртуальная реальность» (рисунок 3).

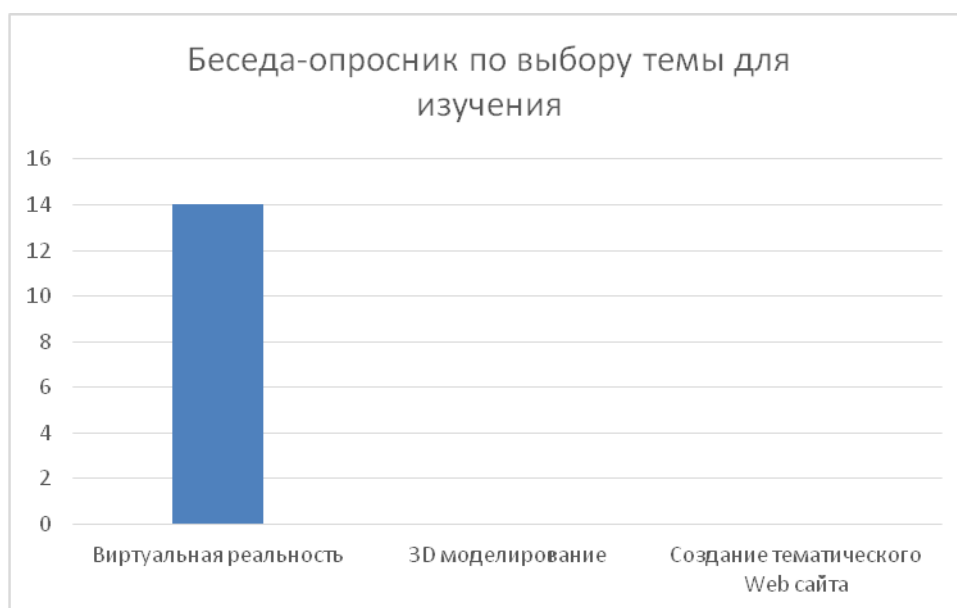


Рисунок 3 - Беседа-опросник по выбору темы для изучения

Джон Биггс говорил: «Конструктивное выравнивание означает, что все элементы курса – от образовательного результата, лекций, ресурсов, деятельности и форм оценки - связаны друг с другом, и способствуют прогрессивному обучению на протяжении всей продолжительности курса» [1]. На этом принципе был построен онлайн-курс «Виртуальная реальность», который был предложен в форме внеурочной деятельности для выделенной группы ребят.

На уроках информатики невозможно выделить время на знакомство с технологией VR. И здесь на помощь приходит внеурочная деятельность.

Программа онлайн-курса по информатике «Виртуальная реальность» предназначена для дополнительного обучения школьников одной из отрасли информатики. Курс направлен на знакомство и погружение обучающихся в тематику виртуальной реальности, углубление теоретических знаний, освоение технологий и развитие компетенций, необходимых для успешного создания собственных проектов. Курс предназначен для школьников 9-10 классов, а также для бакалавров педагогических направлений подготовки, для очного и заочного обучения, возможно, его использование для самостоятельного изучения данной дисциплины. Общая трудоемкость курса – 35 часов. Время прохождения курса: 1 час в неделю.



Результатом программы является подведение итогов в форме итогового теста и практических работ. Результаты фиксируются, и в дальнейшем сравниваются. Исходя из этого, делаются выводы о качестве проделанной работы каждого из учеников. На выходе ребята получают сертификат о прохождении курса.

Многие специалисты уверены, что в течение следующих 5 лет будет наблюдаться интенсивное распространение технологий виртуальной реальности в образовательном секторе.

Естественно, пока не говорится о массовом проведении целых 45-минутных школьных уроков полностью в VR, но отведение под него 5-10 минут – более чем реально и в некоторых школах уже постепенно практикуется.

Таким образом, информационные технологии, в том числе и виртуальная реальность, активно внедряются в образовательный процесс, в связи с чем возникает необходимость их грамотного использования в обучающих целях. Для этого необходимо учитывать все технические особенности и принципы создания подобного рода программ, а также психологические особенности их восприятия со стороны обучающихся людей.

### Библиографический список

1. Лебедева, М. Б. Массовые открытые онлайн-курсы как тенденция развития образования / М. Б. Лебедева // Человек и образование. — 2015. — № 1(42). — С. 105–108.
2. Махаметова, М. М. Плюсы и минусы онлайн-обучения / М. М. Махаметова // Современная педагогика. — 2017. — № 5(54). — С. 1–2.
3. Оспенникова Е.В. Использование Информационно-коммуникативных технологий в основной и старшей общеобразовательной школе: методическое пособие. – БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.
4. Петухова С.В. Факторы эффективности использования массовых открытых онлайн-курсов в учебном процессе // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы: мат-лы III междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2019. С. 183–187.
5. Романова, Н. Л. Онлайн-курсы как инновационная форма дистанционного обучения / Н. Л. Романова. — Текст : непосредственный // Педагогика высшей школы. — 2018. — № 2 (12). — С. 5-8. — URL: <https://moluch.ru/th/3/archive/86/3178/> (дата обращения: 06.04.2023).
6. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Е. Л. Федотова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 367 с.
7. [Электронный ресурс]. — Educational video game — Wikipedia. — Код доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Educational\\_video\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/Educational_video_game) (Дата обращения 14.04. 2022).

## **МУЛЬТИМЕДИА В ОБРАЗОВАНИИ**

**Аннотация:** в статье рассматриваются перспективы и способы применения мультимедийных технологий в современных реалиях, обсуждаются основные преимущества и недостатки внедрения мультимедиа в образовательный процесс, также рассматриваются инструменты для использования мультимедиа. Сравнивается использование мультимедиа технологий и традиционных форм обучения.

**Ключевые слова:** мультимедиа, образование, образовательные процессы, технологии.

**Abstract:** The article discusses the prospect and application of search technologies in modern realities, discusses the main advantages and implementation of the media in the educational process, as well as tools for studying the use of multimedia. It is compared with the use of multimedia technologies and the exclusion of forms of education.

**Keywords:** multimedia, education, educational processes, technologies.

На сегодняшний день мультимедийные технологии являются одним из развивающихся и перспективных направлений информатизации учебного процесса. Мультимедийные технологии обогащают образовательный процесс, позволяя сделать обучение более эффективным и интересным. Вместе с этим мультимедиа технологии открывают новые методические подходы в образовательной системе. С их помощью преподаватели могут привлечь внимание студентов и облегчить процесс обучения. В данной статье мы рассмотрим основы работы с мультимедиа в образовании.

Мультимедиа — это форма передачи информации, которая объединяет различные типы контента, такие как текст, изображения, аудио и видео. Различные виды мультимедиа включают в себя презентации, видеоуроки, интерактивные задания и многие другие [1, 67 с.]. Работа с информацией различного характера дает возможность развитию оптимального для существования в современных условиях мышления и мировоззрения.

Мультимедиа могут существенно улучшить процесс обучения, сделав его более интересным и увлекательным. Они могут помочь визуализировать абстрактные концепции и сделать их более понятными. Однако использование мультимедиа также имеет свои недостатки, такие как возможность отвлечения студентов и необходимость тщательного планирования.

Примеры использования мультимедиа в различных образовательных сферах могут включать создание видеоуроков для онлайн-курсов, использование интерактивных презентаций в классе и создание визуализаций для научных проектов.

Существует множество инструментов, которые могут быть использованы для создания мультимедиа, включая презентационные программы, программы для редактирования видео и аудио, и многие другие. При выборе подходящего инструмента необходимо учитывать цели, формат и особенности контента [2, 375 с.].

Примеры создания мультимедиа могут включать создание интерактивных презентаций с использованием программы PowerPoint, редактирование видео в программе Adobe Premiere и создание аудиоподкастов в программе Audacity.

Мультимедиа могут быть использованы для создания заданий, которые могут помочь в оценке знаний студентов. Примеры таких заданий могут включать создание презентаций, видеуроков или других мультимедийных проектов, которые студенты должны создать в рамках обучения. Оценка таких проектов может помочь преподавателям оценить уровень понимания студентов и выявить проблемные области, которые нужно уточнить.

Работа с мультимедиа в образовательном процессе, по сравнению с традиционными формами обучения, преобладает рядом достоинств. Одним из главных достоинств мультимедиа технологий является возможность постоянного обновления и усовершенствования материала. Постепенно в образовательных программах появляется что-то новое, и если мы говорим о традиционной форме обучения, то она потребует затрат на обновление учебных материалов (учебников, рабочих тетрадей). Эти затраты будут как финансовые, так и временные. В то время как мультимедийные технологии просто обновляются или улучшаются с помощью компьютера. Говоря о затратах времени, можно выделить, что мультимедийные технологии дают преподавателям не только возможность соединять различные средства в обучении, которые способствуют улучшенному пониманию изучаемого материала со стороны учащихся, но и экономят время урока, что позволяет насытить его информацией.

При использовании мультимедиа в образовании следует учитывать несколько основных принципов. Во-первых, контент должен быть простым и понятным, чтобы студенты могли легко усваивать информацию. Во-вторых, использование мультимедиа должно быть сбалансированным и не забывать о традиционных методах обучения. В-третьих, мультимедиа должны быть доступны для всех студентов, включая тех, у кого есть физические или психологические ограничения.

Дополнительные рекомендации по использованию мультимедиа в образовании:

1. Использовать мультимедиа в различных форматах, таких как видео, аудио, интерактивные задания, и т.д. Это поможет разнообразить процесс обучения и сделать его более интересным для студентов.

2. Следить за качеством контента, который используется в мультимедиа. Необходимо убедиться, что информация является достоверной и актуальной, а также что она соответствует уровню сложности, который соответствует уровню обучения студентов.

3. Поддерживать связь с учебной программой. Мультимедиа должны быть интегрированы в учебный план, чтобы студенты могли увидеть, как они связаны с конкретными темами и заданиями.

4. Давать студентам возможность создавать свои собственные проекты, используя мультимедиа. Это поможет им развить свои навыки и проявить творческий подход к обучению.

Наконец, важно понимать, что мультимедиа — это не единственный способ обучения, и использование их должно быть сбалансированным. Некоторые студенты могут предпочитать более традиционные методы обучения, и преподаватели должны учитывать это при разработке учебных планов. В целом, использование мультимедиа может значительно улучшить качество образования и сделать процесс обучения более интересным и эффективным для студентов [3, 278 с.].

Мультимедиа являются неотъемлемой частью образования в настоящее время, и их использование может существенно улучшить процесс обучения. При использовании мультимедиа в образовании необходимо учитывать различные факторы, такие как доступность и простота использования, чтобы обеспечить максимальную эффективность.

#### **Библиографический список**

1. Воронов, М.В. Мультимедийные технологии и дистанционное обучение / М.В. Воронов // Университетское управление. Москва: Вербум, 2000. № 1(12). 67 с.
2. Осин, А.В. Мультимедиа в образовании: контекст информатизации / А.В. Осин. – Москва: Ритм, 2005. – 375 с.
3. Долженко, О.В. Современные методы и технология обучения / О.В. Долженко. - Минск: Высшая школа, 2000. - 278 с.

**Сатлер О. Н., Новоселова П.Д.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

#### **ЦЕЛИ, ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Аннотация:** в статье рассматриваются перспективы и цели дистанционного обучения в современном мире, обсуждаются основные преимущества дистанционного обучения, такие как удобство и доступность, а также рассматриваются проблемы, связанные с этой формой образования, подчеркивается важность развития новых подходов и технологий в этой области, чтобы обеспечить максимальную эффективность и доступность образования для всех студентов.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, онлайн-обучение, электронное обучение, перспективы, вызовы, технологии.

**Abstract:** The article discusses the prospects and goals of distance learning in the modern world. The main advantages of distance learning, such as convenience and accessibility, are discussed in the article, as well as the challenges associated with this form of education, emphasizes the importance of developing new approaches and technologies in this field to ensure maximum efficiency and accessibility of education for all students.

**Keywords:** distance learning, online learning, e-learning, perspectives, challenges, technologies.

В последние годы дистанционное образование стало все более популярным во многих странах мира, и это неудивительно. С развитием технологий и доступностью Интернета, обучение стало доступным для большего числа людей, вне зависимости от их места жительства, возраста и образовательного уровня.

Одним из главных преимуществ дистанционного образования является его доступность. Обучение на расстоянии позволяет студентам получать знания и навыки из любой точки мира, иметь гибкий график занятий, а также экономить на расходах на обучение.

Дистанционное обучение также может быть более эффективным, чем традиционное обучение, так как студенты имеют больше возможностей для самостоятельной работы и изучения материала в удобном темпе. Они также могут использовать различные ресурсы, такие как вебинары, видеоуроки и интерактивные учебные программы, чтобы улучшить свои знания и навыки [3].

Онлайн-обучение также позволяет студентам учиться на специализированных программах, которые могут быть недоступны в их местном университете или колледже. Они также могут учиться у ведущих специалистов в своей области, которые могут быть расположены в любой точке мира.

Одной из главных целей дистанционного образования является увеличение доступности образования для всех желающих получить высшее образование. Это особенно важно для людей, живущих в удаленных или малонаселенных районах, которые не имеют доступа к традиционным образовательным учреждениям [1].

Другой важной целью дистанционного образования является улучшение качества образования. Дистанционное обучение позволяет студентам получать образование, которое соответствует самым высоким стандартам, так как они могут учиться у ведущих специалистов в своей области. Они также имеют доступ к современным технологиям и ресурсам, что может значительно улучшить качество обучения.

Кроме того, дистанционное образование может способствовать развитию самообразования и самоуправления студентов. Обучающиеся получают большую степень свободы и ответственности за свое обучение, что помогает им развивать свои навыки самоорганизации и управления своим временем. Эти навыки могут быть очень полезными не только в учебе, но и в жизни в целом.

Также стоит отметить, что онлайн-обучение может способствовать развитию международного образования и культурного обмена. Студенты из

разных стран могут обучаться вместе, обмениваться идеями и опытом, что может привести к улучшению международных отношений и культурного понимания [2].

Наконец, дистанционное обучение может быть полезным инструментом для профессионального развития. Обучающиеся могут получать образование и сертификацию в своей области, что может повысить их квалификацию и конкурентоспособность на рынке труда.

Для полноты картины, стоит рассмотреть некоторые проблемы онлайн-обучения.

Одна из главных проблем - это технологический барьер, который может оказаться непреодолимым для многих студентов, особенно для тех, кто не имеет доступа к компьютеру или интернету высокой скорости. Это может ограничить доступность дистанционного образования и привести к неравенству в образовании [5].

Еще одна проблема - это социальная изоляция, которую могут испытывать студенты, обучающиеся удаленно. Они могут чувствовать себя отрезанными от своих однокурсников и учителей, что может повлиять на качество их обучения и мотивацию [5].

Также стоит отметить, что дистанционное образование может быть менее подходящим для некоторых типов обучения, например, для лабораторных работ или практических занятий. В этих случаях традиционное обучение может быть более эффективным.

Наконец, существует риск уменьшения качества образования при переходе к дистанционному обучению. Необходимо обеспечить высокое качество учебных материалов, активную поддержку студентов и эффективную систему оценки, чтобы избежать этой проблемы [4].

В целом, несмотря на эти проблемы, дистанционное образование может быть очень полезным инструментом для расширения доступности образования и улучшения его качества, развития навыков самообразования и международного обмена, а также для профессионального развития. В будущем дистанционное образование, вероятно, будет продолжать развиваться и становиться все более популярным во всем мире.

### **Библиографический список**

1. Bolliger, D. U., & Martin, F. (2018). Instructor and student experiences with distance education in higher education: An empirical investigation. *Distance Education*, 39(3), 311-330.
2. Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the Community of Inquiry framework: A retrospective. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 5-9.
3. Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *EDUCAUSE Review*, 27.

4. Song, L., Singleton, E. S., Hill, J. R., & Koh, M. H. (2004). Improving online learning: Student perceptions of useful and challenging characteristics. *Internet and Higher Education*, 7(1), 59-70.
5. Swan, K. (2003). Learning effectiveness: What the research tells us. In J. Bourne & J. C. Moore (Eds.), *Elements of quality online education: Into the mainstream* (pp. 13-45). Sloan Consortium.

**Семенова И.В., Беляева И.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **РОЛЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ НА ПРИМЕРЕ ИГРОВОЙ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМЫ ROBLOX**

**Аннотация.** Представленная статья посвящена теме использования компьютерных игр при изучении некоторых разделов информатики. Рассмотрена игровая онлайн-платформа Roblox для обучения школьников основам программирования. Обсуждаются особенности скриптового языка программирования Lua. Проведенный анализ позволяет утверждать, что использование компьютерных игр имеет ряд преимуществ перед традиционными методами обучения.

**Ключевые слова.** образование, обучение программированию, игровая онлайн-платформа Roblox, язык программирования Lua, компьютерные игры.

**Abstract.** The presented article is devoted to the topic of using computer games in the study of some sections of computer science. The online gaming platform Roblox for teaching students the basics of programming is considered. The features of the Lua scripting programming language are discussed. The analysis suggests that the use of computer games has a number of advantages over traditional teaching methods.

**Keyword.** education, programming training, Roblox online gaming platform, Lua programming language, computer games.

В последние годы во всем мире активно развивается такой феномен, как киберспорт. В России о нем активно стали говорить после победы отечественной команды Team Spirit на чемпионате мира по Dota 2 в 2021 году. Эта новость привлекла внимание общественности к теме значимости видеоигр.

Компьютерные игры могут быть не просто вариантом досуга для детей, но и развивающим и серьезным занятием, приносящим пользу. Так, с 2020 года киберспорт включен в список зачетных секций кафедры спорта МГУ, что позволяет студентам сдавать зачёт по физкультуре в видеоиграх. В мире запущена процедура включения киберспорта в олимпийские дисциплины. Президент ФКС Смит заявил, что киберспорт войдет в программу Олимпийских игр в течение пяти-семи лет [5].

Индустрия видеоигр постоянно растет и развивается. В будущем интерес к этому направлению вряд ли угаснет. Все больше становится турниров, посвященных различным компьютерным играм. То есть данное направление является не просто перспективным, но и может предвещать неплохой заработок разработчику в будущем.

Таким образом, видеоигры – это актуальное увлечение, которое может перерасти в полноценную профессию (программист, IT-разработчик, киберспортсмен).

К тому же компьютерные игры могут являться эффективным средством обучения. Так, например, используя популярную игровую платформу Roblox, школьники могут изучать программирование, создавать собственные онлайн-проекты с нуля.

На сегодняшний день в сфере видеоигр весьма популярными являются Minecraft и Fortnite, но мало кто знает, что их структурной основой являлся Roblox. Именно на этой платформе впервые были реализованы блоковые фигурки, которые впоследствии стали использоваться в других программах.

Roblox – это игровая онлайн-платформа, позволяющая пользователям создавать собственные миры с помощью программы-конструктора под названием Roblox Studio и проводить в них время с другими игроками [2].

Так как существует возможность привносить изменения в игру, создавая свои собственные продукты, то Roblox можно использовать для обучения школьников разных возрастов программированию. Данная платформа является бесплатной и свободно распространяемой, поэтому ее можно использовать на уроках информатики и внеурочных занятиях.

Для разработки проектов в Roblox Studio используется язык программирования Lua. Lua – это легкий, скриптовый, многопарадигмальный, расширяемый язык программирования [4]. Он, как и Python, относится к языкам программирования высокого уровня, но по возможностям и реализации ближе всего к JavaScript.

Язык программирования Lua может применяться для:

- разработки игр;
- создания скриптов для автономного, тиражируемого программного обеспечения;
- расширения баз данных;
- создания систем безопасности.

Языка Lua обладает достоинствами, представленными ниже [3].

1) Простота. Даже новички достаточно быстро осваивают Язык Lua. Рядовой пользователь легко сможет разобраться в синтаксисе языка для того, чтобы начать программировать.

2) Переносимость. Программа, написанная на этом языке программирования, может легко портироваться на разное ПО, причем, ее функционал полностью сохраняется.

3) Интегрирование с C/C++. Интеграция этих языков позволяет нейтрализовать недостатки и приумножить преимущества друг друга.

4) Разнообразие библиотек. На официальном сайте языка представлен большой выбор библиотек для решения задач разного уровня. Существует возможность и самому добавлять новые библиотеки, написанные на языке C.



Луа имеет достаточно гибкую конструкцию, поэтому является хорошим вариантом для знакомства школьников с программированием. Этот скриптовый язык может стать фундаментом для изучения других языков программирования.

Синтаксис Lua содержит почти стандартный набор команд, подобный таковому в Python, Pascal или C. Этот факт упрощает процесс знакомства старшеклассников с языком Lua, поскольку подобные языковые конструкции им могут быть уже знакомы из уроков информатики.

Таким образом, Roblox — платформа, которую преподаватели могут использовать для обучения школьников основам программирования, разрабатывая вместе с ними 3D игры на языке Lua. Причем, для создания первых проектов необязательно знание языков программирования. Онлайн-платформа уже включает в себя множество встроенных игровых шаблонов и скриптов, которые могут использоваться на этапе знакомства с ней.

Можно сказать, что Roblox – это простейшая среда разработки, которая позволяет создавать игры с использованием встроенных блоков и функций.

С помощью написания скриптов на языке Lua в Roblox Studio, ученики могут создавать виртуальные игровые песочницы различных жанров и сценариев, делиться создаваемыми проектами с другими игроками.

В ходе работы школьники знакомятся с базовой структурой программы, основными типами данных, синтаксисом и особенностями этого языка. В перспективе им будет проще изучать более сложные языки программирования.

В Roblox дети узнают о блочном моделировании, имеют возможность разрабатывать игровые локации, создавать свои собственные сценарии, а затем и полноценные многопользовательские игры, которые можно загружать в магазин игр платформы.

Существуют и другие платформы, которые могут использоваться для обучения школьников азам программирования. Одним из таких популярных вариантов является среда программирования Scratch.

Проанализировав интерфейс и возможности двух названных игровых платформ, можно заключить, что и Scratch и Roblox хорошо справляются со своей задачей, однако преимущество Roblox заключается в том, что на этой платформе уже представлено большое множество игр, и при этом практически нет лимита для реализации собственных идей. Все ограничивается только фантазией пользователя и его желанием творить.

К наиболее явным достоинствам Roblox можно отнести следующие:

- 1. Растущая популярность.** Практически каждый ребенок в возрасте от 6 до 18 лет хотя бы раз слышал об игре или сам является пользователем этой платформы. Этот факт свидетельствует о том, что большинство учеников имеют общее представление о структуре и базовых принципах игры. Следовательно, знакомиться с программированием через Roblox им будет намного проще.

- 2. Яркий многофункциональный интерфейс.** Благодаря упрощенному механизму создания игр внутри платформы, пользователю не требуется много знаний или опыта для реализации собственных идей.

- 3. Подходит для любого возраста.** В Roblox могут работать дети от 6 лет. При этом платформа будет интересна не только младшим школьникам и

подросткам, но и всем пользователям, желающим начать путь в сфере разработки игр или программирования.

**4.** Простота и доступность используемого в рамках платформы языка программирования – Lua. Этот скриптовый язык предлагает все необходимые инструменты для того, чтобы пользователь максимально быстро погрузился в процесс разработки. При этом его изучение не займет много времени.

**5.** Возможность совместной работы над проектами. Одним из важнейших преимуществ данной платформы является то, что пользователи могут создавать проект совместно, что способствует развитию навыков работы в команде, коммуникационных способностей школьника, умения отстаивать собственную позицию.

На примере использования онлайн-платформы Roblox можно оценить полезность современных игр для школьников и учебного процесса. В увлечении видеоиграми видится большой потенциал. В современном обществе они не только являются частью досуга детей, но и помогают им в обучении, развивают воображение, творческие способности, могут стать первым шагом на пути к будущей карьере в сфере IT.

### **Библиографический список**

1. Боровский А. Lua: Что в нем // Linux Format. – 2009. – № 122. – с. 76-79.
2. Жаньо Д. Большая книга Roblox : как создавать свои миры и делать игру незабываемой / пер. с англ. М.А. Райтман. – Москва : Эксмо, 2020. – 224 с.
3. Иерузалымски Р. Программирование на языке Lua / пер. с англ. А.В. Боресков. – 4-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2016. – 282 с.
4. Официальный сайт языка программирования Lua. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.lua.org/> (дата обращения: 25.03.2023)
5. Федерация компьютерного спорта России. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://resf.ru/> (дата обращения: 03.04.2023)

**Скорозвон М.С., Чернявских С.Д.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ СТУДЕНТОК, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИЯХ С РАЗНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ**

**Аннотация.** В работе дана оценка физиологических показателей дыхательной системы студенток, проживающих на городских и сельских территориях. Установлено, что различные экологические условия оказывают влияние на функционирование показателей внешнего дыхания испытуемых. У девушек, проживающих в сельской местности, параметры жизненной емко-

сти легких, дыхательного объема и резервного объема выдоха выше, чем у обучающихся, местом рождения и проживания которых является г. Белгород.

**Ключевые слова:** студенты, дыхательная система, показатели внешнего дыхания, городские и сельские территории проживания

**Annotation.** The paper gives an assessment of the physiological parameters of the respiratory system of female students living in urban and rural areas. It has been established that various environmental conditions affect the functioning of the parameters of external respiration of the subjects. For girls living in rural areas, the parameters of vital capacity, tidal volume and expiratory reserve volume are higher than for students whose place of birth and residence is Belgorod.

**Keywords:** students, respiratory system, indicators of external respiration, urban and rural areas of residence

Состояние здоровья населения находится в прямой зависимости от воздействия социально-экономических условий и факторов окружающей среды, а именно проживания в сельской или городской местности [3, 5].

Большинство студентов при поступлении в высшие учебные заведения переезжают из районов с более благоприятной экологической обстановкой в города, которые характеризуются высокой концентрацией пыли в воздухе, наличием примесей сернистого ангидрида, оксида углерода и азота, бензола, хлора и других веществ, образующихся в результате деятельности различных промышленных объектов и автомобильного транспорта [1, 4]. Данные соединения оказывают существенное влияние как на организм человека в целом, так и на функционирование дыхательной системы [2]. Поэтому актуальным является оценка у обучающихся показателей внешнего дыхания.

Целью нашей работы было изучение физиологических особенностей дыхательной системы первокурсниц в зависимости от проживания в экологически различных условиях городской и сельской местности Белгородской области.

В исследовании приняли участие две группы студенток первого года обучения факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ». Первая группа (контрольная) включала испытуемых, родившихся и проживающих в г. Белгороде. Вторая группа (опытная) состояла из обучающихся, которые родились и проживали до поступления в университет в одном из районов Белгородской области. На момент обследования в состоянии здоровья девушек не было выявлено отклонений.

Для определения состояния дыхательной системы у студенток измеряли жизненную емкость легких (ЖЕЛ, мл), дыхательный объем (ДО, мл) и резервный объем выдоха (РОВд, мл).

По полученным данным вычисляли значения средней арифметической выборочной совокупности ( $M$ ) и стандартной ошибки среднего значения ( $m$ ). С помощью непарного (двухвыборочного)  $t$ -критерия Стьюдента определяли достоверность различий между значениями признаков сравниваемых групп. За уровень статистически значимых принимали изменения при  $p < 0,05$ .

Параметры, отражающие физиологическое состояние органов дыхания студенток, представлены в таблице.

Таблица – Функциональные показатели системы дыхания девушек

Показатели, ед. изм.	Группы	
	I	II
ЖЕЛ, мл	2,47±0,29	2,71±0,17
РОВЫД, мл	0,90±0,10	1,39±0,17*
ДО, мл	1,53±0,49	1,59±0,11

Примечание: \* – достоверность различий по сравнению с первой группой по t-критерию Стьюдента ( $p \leq 0,05$ ).

Показатели жизненной емкости легких и резервного объема выдоха у второй группы испытуемых были на 9,72% ( $p > 0,05$ ) и 54,44% ( $p < 0,05$ ) выше, соответственно, по сравнению с обучающимися из первой группы.

Значение параметра дыхательного объема у девушек, родившихся и проживающих в городе Белгороде, был на 3,92% ( $p > 0,05$ ) ниже, по сравнению со студентками, родившимися и проживающими до поступления в ВУЗ в одном из районов Белгородской области.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что у испытуемых, родившихся и проживающих в одном из районов Белгородской области, значения параметров внешнего дыхания были выше, по сравнению с группой испытуемых из г. Белгорода. Исходя из полученных данных, можем предположить, что на выявленные отличия в функционировании дыхательной системы студенток влияет проживание в различных экологических условиях городской и сельской местности.

### Библиографический список

1. Бурханов А.И. Характеристика функции внешнего дыхания у студентов / А.И. Бурханов, Т.А. Муценко // Гигиена и санитария. – 1997. – №2. – С. 32-34.
2. Капранов С.В. Влияние загрязнителей атмосферного воздуха на возникновение заболеваний органов дыхания у детей и подростков / С.В. Капранов, И.В. Коктышев // Медицинский вестник Юга России. – 2017. – №3. С. 38-45.
3. Красильникова В.А. Морфофункциональные показатели первокурсников тувинского государственного университета из городской и сельской местности / В.А. Красильникова, Р.И. Айзман // Вестник НГПУ. – 2017. – №5. – С. 178-192.
4. Маланичева Н.А. Здоровье населения крупного города / Н.А. Маланичева // Проблемы развития территории. – 2012. – №1. – С. 57-71.
5. Поборский А.Н. Функциональные возможности организма студентов, начинающих обучение в неблагоприятных климатогеографических условиях среды / А.Н. Поборский, М.А. Юрина, В.С. Павловская // Экология человека. – 2010. – № 12. – С. 27-31.

**Скорозвон М.С., Чернявских С.Д., Колтун Я.А.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МОТИВАЦИОННО-ЦЕННОСТНОГО КОМПОНЕНТА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** Использование цифровых лабораторий при изучении дисциплин естественнонаучного цикла позволяет проводить лабораторные и практические работы на уроках, во внеурочной деятельности, а также выполнять различные исследования. Применение цифровых лабораторий в учебном процессе способствует развитию мотивационно-ценностного компонента естественнонаучной компетентности школьников.

**Ключевые слова:** школьники, цифровые лаборатории, мотивационно-ценностный компонент естественнонаучной компетентности.

**Annotation.** The use of digital laboratories in the study of disciplines of the natural science cycle allows you to conduct laboratory and practical work in the classroom, in extracurricular activities, as well as perform various studies. The use of digital laboratories in the educational process contributes to the development of the motivational and value component of the natural science competence of schoolchildren.

**Key words:** schoolchildren, digital laboratories, motivational-value component of natural science competence.

Использование цифровых лабораторий при изучении дисциплин естественнонаучного цикла позволяет проводить лабораторные и практические работы на уроках, во внеурочной деятельности, а также выполнять различные исследования. Применяя цифровую лабораторию, можно получить объективные данные о рассматриваемых процессах и явлениях, свойствах объектов и веществ. Это оборудование облегчает сбор и обработку экспериментальных показателей, т.к. дает возможность количественно выразить измеряемую величину, не зависящую от субъективной оценки исследователя. В результате учащиеся могут самостоятельно выявлять закономерности, обобщать результаты и делать выводы по окончанию работы.

Применение цифровых лабораторий дает возможность учителю, благодаря современным технологиям, провести урок интересно и познавательно. Наглядность при использовании лаборатории упрощает объяснение и понимание сложных разделов и тем благодаря более динамичной и эффективной подаче материала [5].

В процессе проведения исследования школьники приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. В то же время отрабатывается методика постановки эксперимента [1].

Для доказательства эффективности использования цифровых лабораторий при выполнении работ по дисциплинам естественнонаучного цикла, активизации познавательной деятельности обучающихся на занятиях, совершенствования навыков применения полученных теоретических знаний на практике было проведено экспериментальное исследование по определению уровня сформированности мотивационно-ценностного компонента естественнонаучной компетентности у учеников.

Оценку мотивационно-ценностного компонента школьников рассматривали по показателям:

- 1) осознанности отношения к исследовательской деятельности, проявлению инициативы и интереса к ней;
- 2) уверенности в своих способностях в процессе преодоления трудностей и препятствий в ходе исследования;
- 3) сформированности чувства ответственности за результаты своей работы;
- 4) умения применять полученные навыки при самостоятельном освоении новых знаний и умений [6].

Эксперимент был организован с обучающимися профильных классов школы НИУ «БелГУ» с ноября 2020 года (начало эксперимента) по апрель 2021 года (окончание эксперимента). Нами были сформированы 2 группы школьников. Первая группа – контрольная (19 девушек), вторая группа – экспериментальная (22 девушки).

В контрольной группе при проведении занятий использовали традиционные формы и методы работы с учащимися. В практике обучения биологии, химии и экологии применяли следующие методы: объяснение (характеристика новых понятий, терминов, установление причинно-следственных связей); описание (перечисление признаков, особенностей, свойств определенных структур и процессов); беседа (диалоговое общение с обучающимися); проведение лабораторных и практических работ; демонстрация опытов, таблиц, плакатов; показ презентаций. Чаще всего использовали фронтальную форму работы со школьниками, предполагающую одновременное выполнение общих заданий всеми учениками группы для достижения ими общей познавательной задачи [2].

В экспериментальной группе были использованы выше перечисленные приемы работы, а также современные образовательные технологии: лабораторные работы проводили с применением цифровых лабораторий [4].

Выявление сформированности мотивационно-ценностного компонента естественнонаучной компетентности производили на основе методики А.А. Реана и В.А. Якунина в модификации Н.Ц. Бадмаевой. Она содержит 34 утверждения, которые определяют учебно-познавательные, коммуникативные, социальные, профессиональные мотивы, а также мотивы творческой самореализации, избегания неудачи и престижа [3].

Полученные данные представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Показатели уровней учебной мотивации обучающихся контрольной группы, %

Уровни учебной мотивации	Начало эксперимента	Окончание эксперимента
Низкий	35,82	33,83
Средний	44,33	45,00
Высокий	19,85	21,17

У школьников контрольной группы в апреле 2021 года показатель, характеризующий низкий уровень мотивационно-ценностного компонента, был на 1,99% ниже по сравнению с результатами ноября 2020 года; значения среднего и высокого уровней были выше на 0,67% и 1,32% соответственно.

Таблица 2 – Показатели уровней учебной мотивации обучающихся экспериментальной группы, %

Уровни учебной мотивации	Начало эксперимента	Окончание эксперимента
Низкий	35,93	18,71
Средний	43,76	46,01
Высокий	20,31	35,28

У учеников экспериментальной группы значение показателя, характеризующего низкий уровень учебной мотивации, в конце проведенного исследования уменьшилось на 17,22%, по сравнению с началом. Показатель, характеризующий средний уровень учебной мотивации школьников, увеличился на 2,25% по окончании эксперимента, высокий уровень – на 14,97%, соответственно.

Таким образом, у учащихся экспериментальной группы в сопоставлении с контрольной в апреле 2021 года выявлено повышение показателя, определяющего средний и высокий уровни учебной мотивации, и снижение низкого уровня, что свидетельствует о положительном влиянии использования цифровых лабораторий для развития мотивационно-ценностного компонента естественнонаучной компетентности.

### Библиографический список

1. Ваганова, О.И. Цифровые технологии в образовательном пространстве / О.И. Ваганова, А.В. Гладков, Е.Ю. Коновалова, И.Р. Воронина // Балтийский гуманитарный журнал. – 2020. – Т.9. – № 2(31). – С. 53-56.
2. Загашев, И.О. / И.О. Загашев, С.И. Заир-Бек, И.В. Муштавинская // Учим детей мыслить критически. СПб.: Альянс «Дельта», 2003. – С. 233.
3. Матюшкин, А.М. Психологическая структура динамики развития познавательной активности / А.М. Матюшкин // Вопросы психологии. – 2002. – № 4. – С. 5-12.

4. Мацкевич, Т.А. Педагогические технологии в развитии детей / Т.А. Мацкевич, Л.Г. Лукоянова. – Самара: Артель, 2001. – 108 с.
5. Панюкова, С.В. Цифровые инструменты и сервисы в работе педагога: Учебно-методическое пособие / С.В. Панюкова. – М.: «Про-Пресс», 2020. – 33 с.
6. Соловьева, Н.М. Диссертация на тему «Формирование исследовательской компетентности обучающихся в классах с углубленным изучением естественнонаучных дисциплин в условиях взаимодействия «школа-вуз» / Н.М. Соловьева, Якутск, 2019. – 193 с.

**Скорозвон М.С., Чернявских С.Д., Съедина Е.А., Машкова С.О.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** Интеграция естественнонаучных дисциплин в рамках работы над проектом представляет собой совместную учебную и творческую деятельность учителя и школьников для решения какой-либо актуальной проблемы, результат которой можно применить в практической деятельности. Такая форма организации учебного процесса является способом развития познавательной деятельности, навыков осуществления исследований, самостоятельности у обучающихся. В результате проведенных нами исследований установлено, что при выполнении интегрированных проектов у школьников наблюдается формирование исследовательских компетенций, таких как умение видеть проблему, относить понятия по определенному признаку к различным группам, оригинальность мышления, правильность в установлении логических связей и др.

**Ключевые слова:** школьники, интеграция естественнонаучных дисциплин, проектная деятельность, исследовательские компетенции.

**Annotation.** Integration of natural science disciplines within the framework of work on the project is a joint educational and creative activity of a teacher and schoolchildren to solve an urgent problem, the result of which can be applied in practice. This form of organization of the educational process is a way of developing cognitive activity, research skills, and students' independence. As a result of our research, it was found that when students carry out integrated projects, they have the formation of research competencies, such as the ability to see a problem, relate concepts to different groups on a certain basis, originality of thinking, correctness in establishing logical connections, etc.

**Key words:** schoolchildren, integration of natural science disciplines, project activities, research competencies.



В настоящее время одним из основных направлений в организации обучения школьников является интеграция естественнонаучных дисциплин в ходе осуществления проектной деятельности [2]. Данная форма обучения подразумевает не только анализ изучаемых явлений и процессов с разных точек зрения, но и формирование у обучающихся умения использовать теоретические знания из различных областей науки при планировании и реализации исследования [1, 6]. Учащиеся получают возможность применять такие методы и приемы, как наблюдение, сравнение, моделирование, анализ и синтез; развивать коммуникативные способности при общении с учителем и сверстниками; понимать ответственность за качество выполняемой работы и достоверность полученных результатов [3]. Интеграция учебных предметов в рамках работы над проектом способствует активизации познавательной деятельности и повышению качества образования, позволяет сформировать в сознании школьников всестороннюю и объективную научную картину мира [4, 5].

Для оценки эффективности использования в образовательном процессе интеграции дисциплин естественнонаучного цикла в процессе выполнения исследовательских проектов нами был проведен эксперимент на базе школы НИУ «БелГУ» в период с ноября 2020 года (начало эксперимента) по май 2021 года (окончание эксперимента). В нем приняли участие обучающиеся 9-10 классов в возрасте 15-16 лет.

Организованный эксперимент включал в себя три этапа: констатирующий, формирующий, контрольный.

На первом этапе устанавливали уровень развития исследовательских компетенций у учащихся. Были изучены показатели, характеризующие умения видеть проблему, классифицировать понятия, проводить мысленный эксперимент, структурировать полученный в ходе проведенного исследования материал, делать выводы и умозаключения с помощью методик Р.С. Немова «Вербальная фантазия», данных субтеста «Исключение понятий» из варианта методики «Словесные субтесты» по Л.И. Переслени, Л.Ф. Чупрову, субтеста Дж. Гилфорда «Использование предметов», Л.Ф. Тихомировой, определяющей интеллектуальные способности; субтеста «Умозаключения» Э. Замбацявичене, Л.Ф. Чупрова.

При проведении формирующего этапа эксперимента группами обучающихся по 2-3 человека были реализованы разнообразные исследовательские проекты. Каждый участник выполнял определенные функции для достижения общего результата. Такие работы способствуют развитию мышления, коммуникативных навыков. Они предполагают умение выявлять актуальную проблему, формулировать на ее основе цели и задачи проектной деятельности, осуществлять поиск необходимой информации из различных источников. Учитель выступает в роли помощника или наставника, помогает выбрать оптимальные методы исследования, контролирует ход выполнения эксперимента, проверяет правильность сформулированных выводов. По завершению проекта учащиеся выступают на конференции с докладом по результатам своих работ, отвечают на возникающие вопросы одноклассников и преподавателей, аргументируют

собственные суждения. Функция педагога состоит в редактировании публичного выступления и созданной презентации.

В ходе осуществления третьего этапа была проведена оценка динамики уровня сформированности исследовательских компетенций у школьников и определена эффективность формирующего эксперимента при помощи повторного тестирования с использованием методик констатирующего этапа.

Полученные результаты исследования были обработаны и представлены в таблице.

Таблица – Показатели развития исследовательских компетенций у обучающихся, баллы

Показатели испытуемых	Констатирующий этап эксперимента		Контрольный этап эксперимента	
	Девушки	Мальчики	Девушки	Мальчики
Умение видеть проблему	0,75±0,03	0,58±0,04	1,46±0,03	1,09±0,07
Умение классифицировать понятия	7,21±0,30	6,67±0,42	8,64±0,28	7,827±0,44
Умение проводить мысленный эксперимент	13,40±0,82	11,51±1,02	17,00±1,06	15,51±1,10
Умение структурировать полученный в ходе проведенного исследования материал	3,75±0,12	3,58±0,16	4,46±0,06	4,14±0,08
Умение делать выводы и умозаключения	6,25±0,18	6,08±0,26	7,46±0,30	7,40±0,407

Как видно из таблицы, после выполнения исследовательского проекта по естественнонаучным дисциплинам параметр, который выявляет умение учащихся видеть проблему, т.е. рассмотрение объекта исследования с разных сторон, разнообразие используемых образов, был на 95,71% выше у девушек, по сравнению с констатирующим этапом эксперимента и на 88,41% – у мальчиков.

У мальчиков и девушек отмечалось повышение показателя, характеризующего навык отнесения понятий по определенному основанию к различным группам на 17,35% и 19,83%, соответственно, по сравнению с констатирующим этапом эксперимента.

На контрольном этапе эксперимента у мальчиков и девушек, по сравнению с констатирующим этапом, степень оригинальности мышления, гибкости и беглости была выше на 34,74% и 26,87%, соответственно.

Навык отделять существенные признаки явлений и процессов от несущественных повысился у мальчиков на 15,74%, у девушек – на 19,06% на контрольном этапе, по сравнению с констатирующим этапом эксперимента.

У девушек параметр, определяющий правильность установления логических связей, увеличился на 19,44%, по сравнению с констатирующим этапом эксперимента, у мальчиков – на 21,77%.

Исходя из выше изложенного, можно заключить, что у школьников на контрольном этапе эксперимента в сопоставлении с констатирующим этапом регистрировали сформированность исследовательских компетенций в результате участия в проектной деятельности по дисциплинам STEM.

### **Библиографический список**

1. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании / Т.Г. Белова // Известия российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2011. – № 76. – С. 30- 35.
2. Бильченко А.К. Научно-исследовательское общество: дополнительная общеобразовательная программа / А.К. Бильченко. – Волгодонск: Наука, 2015. – 78 с.
3. Журкина М.И. Различные подходы к определению понятия «учебно- исследовательская деятельность учащихся» / М.И. Журкина // Молодой ученый. – 2019. – № 19 (257). – С. 348-351.
4. Климанова Л.Ф. Инновационные технологии в обучении / Л.Ф. Климанова // Средняя школа. – 2016. – № 9. – С. 10.
5. Новиков А.М., Новиков Д.А. Образовательный проект: методология образовательной деятельности / А. М. Новиков, Д. А. Новиков – М.: «Эгвес», 2004. – 120 с.
6. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 классы / Под ред. А.В. Леонтовича. – М.: ВАКО, 2014. – 160 с.

**Смолякова О.С., Беяева И.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия.*

### **ГЕЙМИФИКАЦИЯ КАК ТРЕНД ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**Аннотация.** В работе рассмотрены понятия геймификации, очерчены преимущества и недостатки ее использования в образовательном процессе, проанализированы исследования современных ученых по данной проблематике, сделан тезисный обзор наиболее распространенных игровых инструментов, используемых преподавателями при изучении ряда дисциплин; обоснована целесообразность внедрения принципов геймификации в учебный процесс.

**Ключевые слова:** геймификация, образовательный процесс, преимущества и недостатки геймификации.

**Abstract.** The paper considers the concepts of gamification, outlines the advantages and disadvantages of its use in the educational process, analyzes the research of modern scientists on this issue, makes a thesis review of the most common gaming tools used by teachers in the study of a number of disciplines; substantiates the feasibility of introducing the principles of gamification in the educational process.

**Keywords:** gamification, educational process, advantages and disadvantages of gamification

Уже исторически доказано, что степень усвоения учениками новых знаний зависит не только от уровня инновационности технологий обучения, использованных на занятиях или профессионализма преподавателя. Достаточно важно также условие ощущения слушателем практической полезности материала, подаваемого по программе. Если подросток заинтересован самим процессом обучения, он легче овладеет материалом и на более длительное время его запомнит. Это приведет к повышению результативности образовательного процесса и увеличит рыночную стоимость соискателя образования как будущего профессионала.

Одним из эффективных инструментов повышения мотивации учеников к обучению является геймификация – процесс использования игровых технологий при преподавании дисциплин. Однако следует понимать: геймификация – это не игра и не набор игровых элементов. Эта концепция предполагает создание целостной игровой системы, которая накладывается на образовательный процесс, тем самым дополняя или изменяя его. Мотивирующий фактор данного подхода – всестороннее развитие таланта и профессиональной перспективности личности, поскольку именно во время игры возникает возможность адекватной самооценки человеком своих преимуществ или проблемных моментов, на которые в дальнейшем будут сосредоточены его усилия. При этом игра активизирует способность молодого человека к генерированию новых решений в условиях неопределенности и риска, позволяет ему стать более стрессоустойчивым и готовым к реалиям профессиональной жизни.

Тематике применения технологий геймификации в образовательном пространстве посвятили свои труды ряд ученых. Так, Д. Макгонигел пришла к выводу, что игра – это вид деятельности, направленный на получение конечного результата, оказывающего влияние на уровень жизни человека через формирование у него положительных чувств и укрепление социальных отношений и коммуникаций [1].

Д. Кларк установил, что страстное желание получать знания исходит из собственных побуждений, а не из внешних факторов влияния, а уровень мотивации к высоким результатам обучения растет именно при выполнении школьником индивидуальной задачи [2].

М. Барбер признал задачу трансформации образования с помощью игры мощным средством развития личности и действенным инструментом распространения демократических ценностей общества [2].

В последние годы геймификация постоянно входит в список трендов образовательного процесса и положительное ее влияние очевидно – неподдельная заинтересованность и вовлеченность учеников в процесс даже на самых «скучных» занятиях.

Включая в себя развлекательный компонент, игра является отличным способом формирования и освоения смежных компетенций:

- организационно-коммуникативных (умение работать в команде, контактирование, влияние на партнера),
- личностных (самопознание, саморегуляция),
- познавательных (планирование, корректировка, анализ) [3].

В игре реализуются важнейшие функции образования:

- прогностическая (умение предвидеть возможные результаты своих действий),
- творческая (содействие самовыражению личности, мобилизации ее внутренних ресурсов);
- рекреационная (указывает на значимость опыта положительного эмоционального переживания игровой ситуации) [3].

По сравнению с традиционным обучением, геймификация имеет ряд преимуществ: возможность использования дистанционной формы, предоставляющей доступ к обучению из любого места и в любое время; активизация творческих способностей ученика, развитие креативного мышления, усиление самоорганизации, самоконтроля и самодисциплины; меньшая нагрузка на учеников, большая степень самостоятельности в обучении.

Разностороннее изложение материала вызывает интерес к обучению, что повышает степень его усвоения. Геймификация способствует сосредоточению внимания на том, что не понятно или неизвестно для слушателя в содержательном наполнении дисциплины, постепенно раскрывает новое содержание, закрепляет приобретенные знания и только после этого переходит к изучению новой тематики, что значительно повышает результативность образовательного процесса. Она позволяет сформировать профессиональные умения и навыки будущего специалиста (стратегическое видение, креативность, творческий подход к делу, способность к обоснованному риску, решительность в принятии решений), активизировать у ученика коммуникационные компетенции и навыки командной работе, способствовать формированию умений.

Наряду с преимуществами есть и ряд недостатков: дефицит в общении во время обучения, увеличение количества времени, проведенного за ПК, что приводит к негативному влиянию на молодой организм; необходимость доступа к сети интернет, технические перебои. А также процесс подготовки задач является достаточно трудоемким и требует наличия соответствующего уровня технических средств и степени компьютерной грамотности преподавателей и обучающихся.

Кроме того, обучение с применением игровых технологий должно иметь под собой глубокую психологическую подоплеку, поскольку неизвестно, каким образом психика молодого человека отреагирует на игру – че-

му-то научит или, наоборот, создаст игровую зависимость без получения положительного результата. Эти аспекты значительно усложняют процесс внедрения игровых технологий в образовательный процесс и поэтому требуют детального дополнительного рассмотрения.

Наиболее распространенными игровыми образовательными инструментами при изучении ряда дисциплин на сегодняшний день являются проекты и платформы, содержащие элементы геймификации. Тезисно рассмотрим некоторые из них.

Learnis – проблемная задача с элементами ролевой игры, выполнение которого используются информационные ресурсы Интернет. Он представляет собой сценарий организации проектной деятельности учеников, основанный на поиске информации по различной тематике. Результаты выполнения веб-квеста могут быть представлены в виде устного выступления, компьютерной презентации, эссе, веб-страницы и т.п.

Онлайн-конструктор для создания игровых интерактивных learningapps.org – возможность для педагога создать личные цифровые образовательные ресурсы, учитывая возрастные особенности и уровень знаний подростков. Основная идея интерактивных задач – ученики могут проверить и закрепить свои знания в игровой форме. Сервис имеет понятный интерфейс на пяти языках и возможность быстрого создания образовательных ресурсов.

Сервис Kahoot! – предлагает три формы игры: определить уровень ознакомления участников с темой – викторина; устроить дискуссию по определенному вопросу, презентовать идею и получить по ней «обратную связь» – обсуждение; собрать мнения, взгляды участников на ту или иную проблему – опрос. Участие в играх, созданных с помощью сервиса, способствует общению и сотрудничеству в коллективе, повышает осведомленность в информационно-коммуникационных технологиях, стимулирует критическое мышление.

Сервис Wordwall – коллекция шаблонов дидактических игр, многофункциональный инструмент для создания как печатных, так и интерактивных материалов, воспроизводимых на любом устройстве с доступом в Интернет (компьютер, планшет, телефон, интерактивная доска). Сервис предлагает много шаблонов, с помощью которых можно создать дидактические игры, или возможность создания их с нуля.

Goalbook – онлайн-платформа, помогающая преподавателям, родителям и учащимся совместно отслеживать прогресс обучения. Соискатели образования совместно с преподавателями формируют цели и шаги-задачи, которые необходимо пройти для их достижения. С GoalBook преподаватель легко получает доступ к профилям учеников, а подросток может следить за успехами своих товарищей.

Подводя итог, отметим, что внедрение принципов геймификации в образовательный процесс школы выступает удобным инструментом повышения качества образования, который одновременно полезен как преподавателям, так и ученикам. Применение игровых технологий расширяет возможности педагогов относительно результативного донесения нового материала и практических знаний аудитории, повышает степень и скорость их закрепле-

ния учениками. Занятия проходят более интенсивно, интересно и плодотворно, что способствует повышению уровня их посещения подростками и успеваемости прохождения соискателями образования итогового контроля. В свою очередь, игровые технологии благодаря возможности непосредственного погружения в смоделированные ситуации из реальной практической жизни предоставляют подросткам четкое понимание, каким образом можно применить приобретенные теоретические знания на практике, способствуют раскрытию талантов и активируют процедуру социальной адаптации, что позволяет значительно повысить конкурентоспособность и стоимость молодого специалиста на рынке труда. Таким образом, игровые методики сегодня становятся тем ключом, посредством которого ученики хотят учиться.

### **Библиографический список**

1. Макгонигал Д. Реальность под вопросом. Почему игры делают нас лучше и как они могут изменить мир. – Манн, Иванов и Фербер, 2018 г. – 384 с.
2. Репринцева Е. А. Педагогика игры: теория, история, практика. – Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2005. – 421 с.
3. Эльконин Д. Б. Психология игры. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 360 с.

**Субботина А.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

Научный руководитель: **Трикула Л.Н.**

### **ОСОБЕННОСТИ ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности патриотического воспитания школьников на уроках географии. Содержание школьного курса географии способствует пониманию и осознанию ценности Отечества, через которое формируется патриотическое отношение к Родине.

**Ключевые слова.** Патриотическое воспитание, уроки географии, особенности патриотического воспитания.

**Annotation.** The article discusses the features of the patriotic education of schoolchildren in geography lessons. The content of the school course in geography is a deep understanding and awareness of the value of the Fatherland, through which a patriotic attitude to the Motherland is connected.

**Keywords.** Patriotic education, geography lessons, features of patriotic education.

В современное время патриотическое воспитание подростков становится наиважнейшим направлением в системе отечественного образования. Воспитание гражданина-патриота является стратегической задачей школы. Патриотическое воспитание – это разнообразный, многоаспектный процесс, сосредоточенный на заключение единого комплекса задач: воспитание чувства гордости за собственную Отчизну, за своих земляков, чувства почитания к доблестным страницам прошлого своей Родины. Целью патриотического воспитания, исходя из концепции патриотического воспитания граждан Российской Федерации, является воспитание убежденного патриота, любящего свою Родину, преданного Отечеству, готового служить ему своим трудом и защищать его интересы [4]. Поэтому патриотическое воспитание детей является одной из основных задач школьного образовательного учреждения.

Любовь к родной стране – это не то, что приходит само собой, а то, что целенаправленно воспитывается родителями, учителями, воспитателями. Важную роль в этом образовании играют уроки географии. Целенаправленная работа в этом направлении способствует формированию гражданской позиции, уважения к своей стране происхождения, культуре и истории своего народа [1,2].

Ильин Е.Н. считает, что педагоги должны стремиться вызывать патриотизм, а не давать его, а для этого они сами должны быть патриотами и уметь показать детям, что достойно любви и восхищения. Душа ребенка как будто включается в духовный опыт родины, притягивается к ней, привыкает оставаться там и творчески разворачиваться в ней. Тогда патриотическое самоопределение может быть легко и непосредственно реализовано. Ребенок становится живым органом отечества [3]. Содержание школьного курса географии способствует пониманию и осознанию ценности Отечества, через которое формируется патриотическое отношение к Родине.

Учителя географии призваны привить обучающимся любовь к своей малой Родине, чувство ответственности за будущее нации и человечества.

Воспитание патриотизма возможно в каждом курсе географии. Огромное значение оказывают уроки в начальном курсе географии, которые опираются очень часто на краеведческий принцип преподавания. В разделе "История географических открытий" учащиеся слушают рассказы о путешествиях Афанасия Никитина, Н.М. Пржевальского, Ф.Ф. Беллинсгаузена, М.П. Лазарева и многих других. В разделе «Природа Земли» есть несколько тем, которые можно использовать для патриотического воспитания. С помощью иллюстраций, картин и фотографий урок «Горы» раскрывает эксклюзивную красоту горных участков нашей страны. Уроки равнин знакомят обучающихся с разнообразием и уникальной красотой равнин.

Уроки на тему «Реки» можно принимать для развития глубокой любви к Родине. На берегах реки возникло множество поселений. Реки объединяли людей и выступали защитниками, кормильцами и транспортными путями. Без речной воды существование человека невозможно. Сколько великолепных картин, песен, стихов и книг посвящено рекам. На этом уроке демонстрируется репродукция картины российских живописцев: Левитана и Шиш-



кина, воспевающих красоту русских рек. Школьникам надлежит дать возможность рассказать о своей связи с реками.

Куда полезнее для воспитания патриотизма раздел "Материки и океаны". Страна огромна по своим размерам и имеет самые протяженные морские границы. Школьники, изучающие моря и континенты в России, получают передовые задания по методам изучения морей и океанов, вкладу российских полярников в изучение Арктики, вкладу в изучение океанских вод. Но и здесь необходимо подчеркнуть одну важную истину, говоря о странах и континентах. Это значит, что «у человека есть Родина». И какими бы непроходимыми ни были для нас равнины Амазонки и безжизненная пустыня Сахара, это чей-то дом, чей-то родной город, которому поклоняются местные жители. Какая радость вернуться домой! Разве это не любовь к своему дому, к своей земле, к своей стране?

На уроках по курсу «Географии России» в 8 классе каждая тема пронизана уникальностью и самобытностью русской природы школьники открывают для себя природные районы, знакомятся с памятниками природы, на уроках целесообразно включать музыкальные фрагменты, видеофильмы, рассказывать стихи. Содержание курса построено на идеях гуманизации и усиления социальных аспектов содержания, принципах комплексности, экологии и историзма. Уроки можно проводить в формате конференций, дискуссий. Наша страна самая большая в мире по площади и именно поэтому природа, люди и экономика так разнообразны. Слова «Первая», «Тройка», «Десятка» помогают детям почувствовать свою связь с величайшей страной мира с первых же уроков. Этими словами необходимо знакомить детей с географией нашей страны. Учитель должен вызывать восхищение природой, гордость и искреннюю любовь к своей стране, вы должны учить детей ее огромным размерам, ее великим границам и перемещениям народов, территорий.

Тема "Население и хозяйство России" также дает множество возможностей для патриотического обучения подростков. С каждым годом тема народонаселения вызывает все больший интерес. Ведь никакая экономика не может существовать без людей. Подростки находят невероятную информацию о жизни, быте, традициях и народах больших и малых стран.

В данном курсе также говорят, что Россия всегда была многонациональной державой. Вопросы межнациональных отношений актуальны в государстве, безусловно, главенствующим началом всегда была и будет русская нация. Но как раз величие русской нации и заключается в том, что этот народ смог объединить вокруг себя столько народов и культур. Именно эту мысль и должен использовать учитель, руководствуясь лозунгом: «Мы все разные — мы все равны»! Демографическая ситуация в стране не самая радужная. Государства проводят грамотную демографическую политику для стимулирования рождаемости, но одного этого недостаточно. С раннего возраста необходимо учить детей тому, что сила нации заключается в крепких и добрых семьях, учитывая их возрастные особенности и темы полового воспитания (при формировании понятий "рождаемость", "смертность", "естественный при-

рост", "убыль населения", "детская смертность", выявлении факторов, влияющих на демографические показатели).

Таким образом, задача каждого учителя – привить школьникам чувство патриотизма, ведь от тех, кто является истинными патриотами своей Родины, будет зависеть возрождение Великой России, будущее русского народа.

Обучающиеся должны чувствовать себя наследниками предыдущего поколения, которое произвело все, чем мы сейчас владеем. Поэтому необходимо приобщать детей к пониманию истории малой родины. ее естественной красоты. Только так можно дать полную картину окружающего мира и привить национальную гордость и любовь к Родине.

Воспитывать патриотизм – значит делать все возможное, чтобы воспитать в наших детях чувство святости того, что мы любим и с чем знакомы, и развить энтузиазм и дух к священному. Этот процесс не является необходимым и не может быть принудительным. Это потому, что святость – это данность, а святость – вещь ограниченная.

### **Библиографический список**

1. Ryabtsev A. V. Value of patriotic education of youth in Russia // Bulletin social-economic and humanitarian research. – 2022. - №15 (17). – С. 67-74.
2. Гуськов Ю.В. Военно-патриотическое воспитание как фактор оптимизации отношений государства и гражданского общества. – М.: МПСИ, 2020. – 311 с.
3. Денисова О.В. Духовно-нравственное развитие и воспитание учащихся в пространстве урока и дополнительного географического образования // Социальная сеть работников образования. – 2013. – № 8. – С. 38.
4. О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2021-2025 годы»: Постановление правительства РФ от 30.12.2015 № 1493 (ред. от 30.03.2020) [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». – URL: <https://login.consultant.ru/link/?req=doc&base=LAW&n=349141&demo=1> (дата обращения 10.11. 2022).

**Трикула Л.Н., Дорошенко В.А.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### **ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ И ХИМИИ**

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема формирования ИКТ-компетенций у будущих учителей биологии и химии. Отмечается ИКТ-компетентность, как важная составляющая при становлении личности каждого педагога и разбирается как комплексное понятие. В ходе проведенного исследования устанавливается, что будущие учителя биологии и химии, на

протяжении всего периода обучения активно развиваются в области ИКТ. Их способности и знания возрастают с каждым годом, что говорит об их личностном росте и развитии.

**Ключевые слова:** ИКТ-компетенции, ИКТ-компетентность, IT, ИКТ-грамотность.

**Abstract.** The article deals with the problem of the formation of ICT competencies in future teachers of biology and chemistry. ICT competence is noted as an important component in the formation of the personality of each teacher and is analyzed as a complex concept. In the course of the study, it is established that future teachers of biology and chemistry, throughout the entire period of study, are actively developing in the field of ICT. Their abilities and knowledge increase every year, which speaks of their personal growth and development.

**Keywords:** ICT-competencies, ICT-competence, IT, ICT-literacy.

Проблема формирования ИКТ-компетенций в настоящее время является очень актуальной. В связи с быстрым развитием инфраструктуры, необходимость использования информационно-коммуникационных технологий сильно возросла. Соответственно, каждый из нас в условиях становящегося информационного общества должен иметь базовые навыки владения информационно-коммуникационными технологиями. Не исключением являются и педагоги, которые не могут успешно выполнять свою профессиональную деятельность, не имея знаний в сфере IT-технологий. А значит каждый студент, который собирается стать учителем, уже на базе университета обязан получить должные умения и навыки в данной сфере.

ИКТ-компетентность – это способность использовать информационные и коммуникационные технологии для доступа к информации, для ее поиска, организации, обработки, оценки, а также для продуцирования, передачи и распространения. Исходя из данного определения, можно с уверенностью отметить, что ИКТ-компетентность – это неотъемлемая составляющая каждого педагога, независимо от его предметной области [1].

Хеннер Е.К. рассматривает ИКТ-компетенции как комплексное понятие, включающее информационную, коммуникационную и технологическую компетенции. Поэтому понятие ИКТ-компетентность педагога, это не просто умение находить информацию, но и способность ее грамотно преподносить ученикам, использовать в реальных условиях школы [2].

Будущие учителя биологии и химии на базе высшего образования получают определенные знания, умения и навыки, которые постепенно накапливаются и формируют их ИКТ-компетенции, которые открывают перед ними широкий спектр возможностей, позволяющих сделать процесс преподавания-обучения более динамичным и выполнять различные задачи намного эффективнее.

В своем исследовании при помощи опросника «Оценка ИКТ-компетентности будущего педагога» мы собрали данные и отследили тенденцию формирования ИКТ-компетенций будущих учителей биологии и хи-

мии на базе Белгородского государственного национально-исследовательского университета. На основе данных нами была построена диаграмма, отражающая динамику развития ИКТ-компетенций студентов с 1 по 5 курсы (Рис.1).

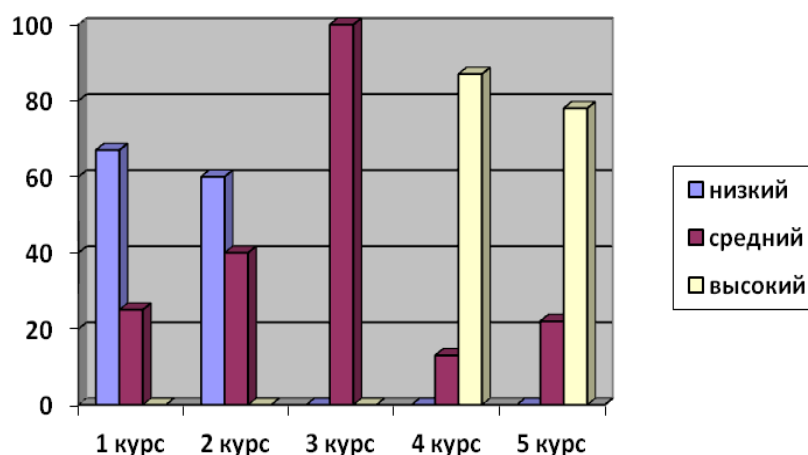


Рисунок 3 – Уровень ИКТ-компетенций будущих учителей биологии и химии

Из диаграммы можно увидеть, что уровень ИКТ-компетенций будущих учителей биологии и химии возрастает с каждым годом обучения в университете. Уже к 3 курсу студенты, имеющие низкий уровень ИКТ-компетенций отсутствуют. Тенденция постепенного роста присуща студентам, имеющим средний уровень ИКТ-компетентности. Развитие продолжается до 3 курса обучения в университете. По результатам диаграммы видно, что на 3 курсе 100 % испытуемых имеют средний уровень ИКТ-компетентности.

Показатели по параметру «высокий» начинают расти лишь с 4 курса. Первые 3 года обучения они соответствуют 0.

Из диаграммы можно наблюдать, что в начале обучения преобладает низкий уровень, в середине обучения – средний, в конце – высокий. Стоит обратить внимание, что диаграмма четко отражает динамику развития ИКТ-компетентности будущих учителей биологии и химии. Причем рассматриваемые нами компетенции имеют тенденцию возрастать поэтапно, год за годом.

Интерпретируя полученные результаты, мы попытались определить, что влияет на развитие ИКТ-компетенций будущих учителей биологии и химии.

Сравнивая результаты студентов 1 и 2 курсов, мы отметили первый скачок. Если студенты 1 курса отметили, что умеют пользоваться текстовыми редакторами, находить информацию на разных Интернет-сайтах, пользоваться социальными сетями, то студенты 2 курса к этому перечню добавили умение создавать электронные таблицы, презентации, видеофайлы, находить и анализировать достоверную информацию из Интернет-ресурсов, использовать дистанционные технологии в обучении. Скачок связан с тем, что поступая в университет после школы, студенты только начинают осваивать работу с информацией, и уже ко 2 курсу у них появляются базовые навыки поиска, обработки, передачи информации и умение пользоваться цифровыми энциклопедиями и словарями. То есть будущие учителя биологии и химии изучают

не только свои профильные предметы, но и учатся работать с различными программами, редакторами, социальными сетями.

У студентов 3 курса к этому перечню ИКТ-знаний, добавляются такие умения, как подготовка поурочного планирования, уроков с использованием ИКТ, подбор программного обеспечения для учебных целей, ведение онлайн-уроков, образовательных порталов, мониторинг развития учеников. Это объясняется тем, что программа обучения на 2-3 курсах включают производственную практику в школе. Будущие учителя биологии и химии пробуют себя в роли педагога в реальных условиях, что значительно улучшает их профессиональные качества. Они сталкиваются с тем, что ИКТ-компетенции – это неотъемлемая часть профессии учителя. Таким образом, они учатся использовать всевозможные методы проведения уроков, с использованием интерактивных досок, обучающих игр, сайтов для создания творческих работ и многое другое.

К концу обучения, на 4-5 курсе можно заметить, что будущие учителя биологии и химии владеют большим спектром различных программ, с помощью которых могут не только находить необходимые материалы для подготовки к урокам в интернете, но и самостоятельно создавать для учеников тестирование с помощью специальных программных средств, использовать мультимедийные технологии (видео-фильмы, анимации), работать с цифровыми инструментами (сканерами, микроскопами), проводить внеклассные мероприятия, интегрированные уроки с использованием ИКТ. Они проводят родительские собрания с использованием ИКТ, внедряют электронные дневники, публикуют статьи, осуществляют мониторинг.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что будущие учителя биологии и химии, будучи студентами, на протяжении всего периода обучения активно развиваются в области ИКТ. Их способности и знания возрастают с каждым годом, что говорит об их личностном росте и развитии. Таким образом, окончив университет, каждый из них уверенно владеет всеми составляющими навыками ИКТ-грамотности для решения возникающих вопросов в учебной и иной деятельности.

### **Библиографический список**

1. Нестерова И.А. ИКТ-компетентность // Энциклопедия Нестеровых - URL: <https://odiplom.ru/lab/ikt-kompetentnost.html> - (Дата обращения: 06.04.2023)
2. Хеннер Е.К. Информационно-коммуникационная компетентность учителя: структура, требования и система измерения // Информатика и образование. – 2004. – №12. – С. 5-9.

**Трикула Л.Н.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*  
**Кулабухова М.А.**  
*МБОУ «СОШ №29 им. Д. Б. Мурачева  
г.Белгорода» г. Белгород, Россия*

## **КРАЕВЕДЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ГЕОГРАФИИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ООО**

**Аннотация.** Изучение краеведения в образовательном учреждении – один из важнейших источников пополнения знаний учащихся о родном крае. Среди форм организации краеведческой деятельности во внеурочное время по географии чаще всего используются кружки и туристско-краеведческие клубы и туристско-краеведческие экспедиции. С внедрением ФГОС ООО широкое распространение получил опыт реализации во внеурочной деятельности рабочей программы «Белгородоведение».

**Ключевые слова:** краеведение, формы организации краеведческой работы, внеурочная деятельность по географии.

**Abstract.** The study of local history in an educational institution is one of the most important sources of replenishing students' knowledge about their native land. Among the forms of organizing local history activities during extracurricular time in geography, circles and tourist and local history clubs and tourist and local history expeditions are most often used. With the introduction of the Federal State Educational Standard, LLC, the experience of implementing the Belgorod Studies work program in extracurricular activities became widespread.

**Keywords:** local history, forms of organization of local history work, extracurricular activities in geography.

Знание истории, природы, населения, хозяйства своего региона – важный элемент в жизни каждого человека. Краеведческий подход в преподавании географии имеет большое значение, он учит учащихся видеть, ощущать, наблюдать, создавать; ведь близкое в природе, в человеческой жизни, в хозяйстве понятнее, проще, яснее, чем чужое и далёкое.

Изучение краеведения в образовательном учреждении – один из важнейших источников пополнения знаний учащихся о родном крае. Исследование своей родины, быта, подвигов известных соотечественников всегда пробуждают интерес у учеников, формирует практические навыки, развивает познавательный интерес. Большим потенциалом для решения задач личностного становления и нравственного развития обучающихся является географическое направление краеведческого познания Родного края.

Применение краеведческого подхода на уроках помогает реализовать в школьной практике принципы государственной политики и общие требова-

ния к содержанию образования, сформулированные в законе «Об образовании», в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования. В Концепции развития географического образования в Российской Федерации обозначено, что географическое образование в основной школе должно воспитывать чувства патриотизма, гражданского долга, глубокого понимания национальной и государственной специфики, в том числе за счет переработки и усиления курсов «География России» и «География родного края» в системе школьного географического образования [1].

Географическое краеведение прочно вошло в общеобразовательную школу, и является важным средством повышения качества знаний, формирования у учащихся научного мировоззрения и воспитания патриотизма, а также способствует решению задач социальной адаптации воспитанников школы, формированию у них готовности жить и трудиться в своем селе, районе, крае, участвовать в их развитии, социально-экономическом и культурном обновлении. Краеведческий материал ценен не только своей познавательной ценностью, но и позволяет значительно расширить возможности развития ребенка в соответствии с его способностями; формировать личность, развивающуюся путем продвижения независимости, самоорганизации, самореализации; развивать интеллект детей и их эмоциональное восприятие действительности; гармонично развивать личностный потенциал каждого ученика. Краеведение способствует развитию у детей специальных и прикладных литературных и художественных навыков. Есть возможность проявить творческий подход, почувствовать значимость для коллектива [3]. Среди форм организации краеведческой деятельности во внеурочное время по географии чаще всего используются кружки и туристско-краеведческие клубы и туристско-краеведческие экспедиции.

Наибольшим распространением среди форм организации внеклассной деятельности пользуются географические кружки. «Кружок, по выражению Н. Н. Баранского, есть то звено, за которое нужно уцепиться для того, чтобы вытянуть всю цепь разнообразных форм внеклассной работы... Прочная постановка внеклассной работы может быть гарантирована только кружком». Школьный кружок, объединяющий группу любознательных и заинтересованных в изучении родного края учащихся, по своему существу и цели – организационный центр и других форм и методов внеклассного краеведения. В кружковых занятиях ведется теоретическая и практическая подготовка учащихся к предстоящим экскурсиям, походам, и экспедициям. В кружке также подводятся итоги экскурсионно-туристской и других видов краеведческой работы [2].

С внедрением ФГОС ООО широкое распространение получил опыт реализации во внеурочной деятельности рабочей программы «Белгородоведение». Целью программы является формирование целостной картины мира, духовно-нравственное и гражданско-патриотическое развитие и воспитание личности гражданина России, патриота малой родины, жителя своего края, защищающего и любящего свой край, город, село (его традиции, памятники природы, истории и культуры) с осознанным желанием и внутренней по-

требностью активного участия в его развитии; создание условий для развития и применения метапредметных УУД.

Учитывая возрастные и психологические особенности обучающихся, при реализации программы необходимо использовать такие формы проведения занятий как экскурсии, проекты, наблюдения, практические работы, ролевые ситуационные игры, беседы, заседания, исследовательская работа. Такие формы работы позволяют обучающимся почувствовать их причастность к культурному наследию народа, его ценностям. Особенностью организации учебного процесса по краеведению является динамичность ее форм. Программа предусматривает проведение экскурсий и практических занятий в ближайшем природном и социоприродном окружении (пришкольный участок, микрорайон школы, водоём и т.п.).

Нами предлагаются следующие темы и формы занятий по курсу:

№ п/п	Тема	Формы проведения
1.	Географическое положение и история моего края.	<p><b>Беседа</b> с местными краеведами и старожилами об изменениях в жизни района (города, села) за последние десятилетия.</p> <p><b>Экскурсии</b> в краеведческий музей.</p> <p><b>Практические работы</b> обозначение на контурной карте природных и административных границ Белгородской области, своего района (города, села). Определение протяженности Белгородской области с севера на юг и с запада на восток. Решение задач по плану местности. Определение географического положения своей школы, дома. Изучение происхождения названий населенных пунктов (работа с топонимическим словарем, дополни тельной литературой).</p>
2	Геология и рельеф Белгородской области	<p><b>Экскурсии:</b> «Формы рельефа своей местности», «Горные породы своей местности», «Полезные ископаемые своей местности», «Антропогенные изменения на территории своей местности».</p> <p><b>Практические работы:</b> «Изучение образцов горных пород», «Построение профиля рельефа по заданным горизонталям и построение горизонталей по заданному профилю рельефа», «Изучение свойств минералов; горных пород и полезных ископаемых (состав, цвет, твердость, плотность и т. д.)».</p>
3	Климат и погода	<p><b>Беседа</b> с местными старожилами об изменениях погоды, с работниками местных метеостанций.</p> <p><b>Экскурсии:</b> на метеорологическую станцию, в смешанный лес, в лиственный лес, «Народные приметы», «Фенологические наблюдения своей местности», «Наблюдения за погодными явлениями».</p> <p><b>Практические работы:</b> Наблюдения за погодой (заполнения календаря наблюдений за погодой) района (города, села). Подсчет среднесуточной (среднемесячной) температуры. Построение графика хода температуры за сутки и месяц. Построение местной «розы ветров», диаграмм облачности. Составление климатического очерка района (города, села).</p>



№ п/п	Тема	Формы проведения
4	Внутренние воды Белгородской области	<p><b>Беседа</b> с местными старожилками о местных источниках и водоёмах. Легенды, предания.</p> <p>Беседа с врачом, спортсменом-туристом или специалистом МЧС о местных водоёмах и правилах безопасного поведения в разные времена года.</p> <p><b>Экскурсия:</b> «Водные объекты своей местности».</p> <p><b>Практические работы:</b> описание и изучение основных параметров качества воды реки своей местности, учебный проект по экономному использованию и охране водных объектов города (села).</p>
5	Природные комплексы моего края	<p><b>Беседа</b> с представителями местных экологических организаций и общественных движений о природоохранных мероприятиях в районе (городе, селе).</p> <p>Беседа с местными лесниками, грибниками, ягоdnиками, рыбаками и охотниками об интересных растениях, повадках животных района.</p> <p><b>Экскурсии:</b> в зоологический музей, краеведческий музей, экскурсия в смешанный лес, в лиственный лес, экскурсия «Растения и животные своей местности», «Природный комплекс (на примере своей местности)», «Осенние явления в жизни растений».</p> <p><b>Практические работы:</b> определение местных растений по гербариям, определение местных растений на местности, описание природного комплекса своей местности.</p>

Таким образом, широкое привлечение краеведческого материала во внеурочной деятельности по географии обеспечивает тесную связь школьного обучения с жизнью, развивает самостоятельность учащихся, укрепляет их интерес к познанию окружающего мира, способствует активному формированию сознательного и действенного отношения к явлениям окружающей жизни

### Библиографический список

1. Концепция развития географического образования // Банк документов Министерства Просвещения РФ 2023 [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/54daf271f2cc70fc543d88114fa83250/> (дата обращения: 18.04.2023).
2. Сафиуллин А. С. Географическое краеведение в общеобразовательной школе: пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1979. – 127 с.
3. Школьное краеведение как важное средство военно-патриотического воспитания старшеклассников / С.А. Алиева [и др.] // Известия Дагестанского Государственного Педагогического Университета. Психолог педагогические науки. – 2014. – №4 (29). – С. 33-48.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТ В ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ**

**Аннотация.** На базе школьного образования важно научить обучающихся анализу и рациональному отбору учебного материала через работу с интеллект-картами. Цель исследования состоит в изучении отношения обучающихся к использованию на уроках географии инструмента фиксации учебного материала – дневника по типу интеллект-карты. Метод интервьюирования выявил положительную оценку дневника по типу интеллект-карты.

**Ключевые слова:** интеллект-карта; дневник; обучение географии; школьное образование.

**Abstract.** On the basis of school education, it is important to teach students the analysis and rational selection of educational material through working with intelligence maps. The purpose of the study is to study the attitude of students to the use of a tool for fixing educational material in geography lessons – a diary by the type of an intelligence card. The interviewing method revealed a positive assessment of the diary by the type of intelligence card.

**Keywords:** mind map; diary; geography training; school education.

Формирование индивидуальных способностей человека зависит от воспитания культуры поведения и развития мышления на этапах становления его личности через взаимодействие с социальной средой в целом и образовательной средой в частности.

В 2019 году Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) представил результаты исследования отношения россиян к системе отечественного школьного образования [4]. Среди приоритетов школьного образования россияне назвали: передачу знаний по предметам и формирование широкого кругозора (48%), развитие аналитического мышления и умения рассуждать (41%), развитие индивидуальных способностей и талантов (39%) [4]. Таким образом, главными социальными задачами школы обозначены не только образование и воспитание, но и расширение кругозора детей, формирование у них аналитического мышления, развитие талантов [4].

В контексте современной социальной среды и психологических характеристик поколения Z актуально формирование soft skills обучающихся в рамках универсальных учебных действий, в частности, развитие системы компетенций «4К»: критическое мышление, креативность, коммуникация и кооперация [3]. Для этого важно создать условия развития ассоциативного и рефлексивного мышления, интеллектуального и эмоционального потенциала субъектов учебного процесса.

Запустить механизмы мышления современного человека целесообразно на базе визуально переработанного материала – интеллект-карт.

Британский психолог Т. Бьюзен во второй половине XX века разработал методику запоминания, творчества и организации мышления «mind map» (интеллект-карта, ментальная карта, карта мышления, карта ума, ассоциативная карта, карта разума, карта памяти [1]), прототипом которой послужило строение нейронов [2].

Интеллект-карта – это техника визуализации мышления посредством радиальной формы записи учебного материала: от центральной идеи к расходящимся ветвям первичных и вторичных идей-ассоциаций, передающих сущность ключевой идеи [1]. Таким образом, данный инструмент позволяет задействовать мыслительные процессы по естественной для мозга схеме структурирования и запоминания информации с учетом ассоциаций и иерархии.

Интеллект-карты – универсальный инструмент, который применим при реализации урочной и внеурочной деятельности во всех возрастных группах в бумажном или электронном форматах.

Мы изучили отношение учителей географии (n=24) к технологии применения интеллект-карт в процессе обучения школьников на базе лицея, гимназии, городской школы г. Белгорода и сельской школы Яковлевского городского округа Белгородской области. Лишь 7% учителей предпочитают использовать технологию интеллект-карт при подготовке и проведении учебных занятий. При этом 58,5% опрошенных оценили данную технологию как оптимальную при объяснении нового материала.

В контексте педагогического эксперимента по апробации мем-арт технологии на уроках географии нами был использован новый формат mind map – дневник по типу интеллект-карты. Исследование проходило на базе МБОУ «СОШ №2» п. Чернянка Белгородской области в экспериментальном (18 человек) и контрольном (18 человек) классах.

Таким образом, цель данной статьи состоит в изучении отношения обучающихся к использованию на уроках географии инструмента фиксации учебного материала – дневника по типу интеллект-карты.

Дневник позиционируется нами как созданный по типу интеллект-карты в связи с учетом следующих критериев построения: наглядность, пошаговость изучения темы урока (по рубрикам дневника и вопросам таблицы), творческое поле для обучающихся (через пометки, рисунки, символы и пр., которые помогут вспомнить материал урока), иерархия рубрик и вопросов таблицы.

Дневник включает ключевые рубрики (Рис. 1):

1. Рубрика №1 – тема урока: четко прописывается тема урока, совпадающая с названием параграфа в учебнике.

2. Рубрика №2 – цитата урока: подбирается из числа высказываний русских и зарубежных деятелей науки, политики, образования и других известных личностей, подходящая по смыслу к теме урока и углубляющая значение темы для личности и общества.

3. Рубрика №3 – профессия: создана с целью реализации профессиональной ориентации учебного процесса, профессии подбираются в контексте

темы урока, указывается название вуза или колледжа, специальности и QR-код для перехода на официальный сайта образовательного учреждения.

4. Рубрика №4 – цель урока: приводится шаблон цели с четким прописыванием вводных слов и вопросов-подсказок.

5. Рубрика №5 – домашнее задание: место для записи домашнего задания, требований к подготовке домашнего задания, критериев оценки и пр.

6. Рубрика №6 – я познаю: таблица по теме урока с перечнем вопросов и местами для ответа.

7. Рубрика №7 – я оцениваю: рубрика для рефлексивных приемов.

8. Рубрика №8 – дополнительные записи/материалы для выполнения домашнего задания и пр.

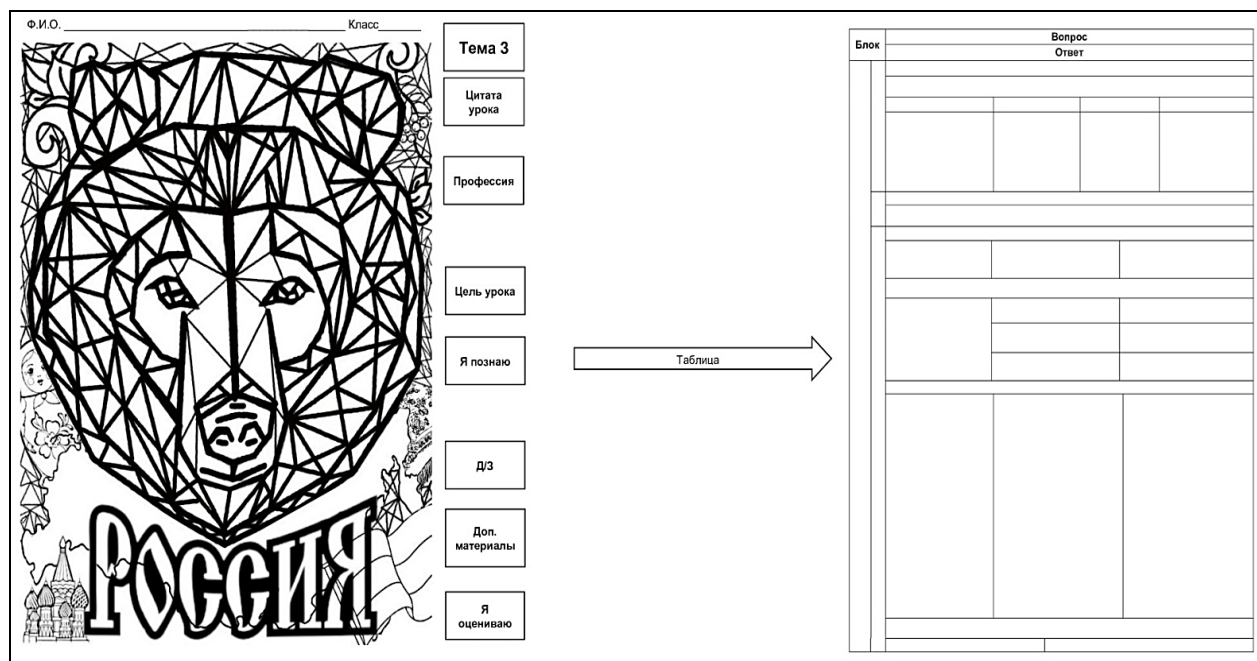


Рисунок 1 – Схема дневника по типу интеллект-карты

Обложка дневника представлена в виде антистрессовых картинок-раскрасок, повторяющих содержание учебной темы. Это создает положительный настрой обучающихся на работу с дневником, снимает нервное напряжение, создает атмосферу понимания и доверия между педагогом и обучающимися.

Инструкция для педагогов по применению дневником в рамках учебного занятия заключается в первичном ознакомлении обучающихся с рубриками, их значением, особое внимание уделяется рубрикам для самостоятельного изучения обучающимися (под номерами 2, 3, 5, 8).

Инструкция для обучающихся по применению дневником в рамках учебного занятия заключается в соблюдении следующих требований:

1. Дневник подписывается на титульном листе по типу: Ф.И.О., класс.
2. Дневник заполняется в течении урока (за исключением заданий и вопросов, предусмотренных для самостоятельного изучения в рамках домашнего задания).

3. Дневник заполняется по форме кратких выражений, словосочетаний, слов, рисунков, символов, которые будут служить опорой для вспоминания изученного на уроке материала, при подготовке и ответе домашнего задания.

4. Заполненный дневник является ключевым требованием и критерием для получения отметки за ответ/работу на уроке.

По завершении педагогического эксперимента был использован метод интервьюирования, ключевая задача которого состояла в оценке обучающимися эффективности и удобства каждой рубрики дневника.

Особый интерес школьников привлекли рубрики: «Профессия» – 100% опрошенных отметили важность дальнейшего включения данной рубрики в состав дневника в качестве профориентационной работы; «Я познаю» – 94% обучающихся отметили легкость запоминания структурированного материала; «Я оцениваю» – 94% опрошенных интересен уровень достижения цели и изменение знаний по теме. При оценке рубрики «Цель урока» 82% обучающихся отметили важность планирования времени и постановки цели на уроке для эффективного изучения темы. В рамках рубрики «Домашнее задание» 94% школьников отметили пользу дополнительного материала. В рубрике «Я оцениваю» 59% опрошенных понравился прием самооценки знаний по теме в начале и в конце урока, при этом 35% предпочли бы оценивать свои знания только в конце изучения учебной темы.

Результатом метода интервьюирования стала интегрированная оценка обучающимися дневника по типу интеллект-карты: 100% опрошенных оценили антистрессовые картинки-раскраски как важный мотивационный компонент урока; 92% обучающихся отметили важность всех рубрик дневника для саморазвития и самоопределения.

Резюмируя результаты исследования, можно заключить, что дневник по типу интеллект-карты способствует активизации и интенсификации деятельности детей по изучению учебной темы посредством:

- 1) обеспечения благоприятного психологического климата в процессе деятельности;
- 2) актуализации познавательной деятельности;
- 3) развития способности к целеполаганию;
- 4) отслеживания изменений Я «до» и Я «после»: саморазвитие обучающихся через концепцию внимания к изменению своих эмоций и уровня знаний.

### **Библиографический список**

1. Дронова Е.Н. Ментальные карты в учебном процессе: роль и основы разработки // Проблемы современного образования. – 2017 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pmedu.ru/images/pso2017-2/118-124.pdf> (дата обращения: 17.04.2023).
2. Интеллект-карты: как правильно составить наглядный план для любой задачи. – 2021 [Электронный ресурс]. – URL:

[https://trends.rbc.ru/trends/education/602e8\\_b029a79479cc9e27696](https://trends.rbc.ru/trends/education/602e8_b029a79479cc9e27696) (дата обращения: 15.04.2023).

3. Пинская М.А., Михайлова А.М. Компетенции «4К»: формирование и оценка на уроке: Практические рекомендации. – М.: Корпорация «Российский учебник», 2019. – 76 с.
4. Школьное образование: задачи, приоритеты, потребности. ВЦИОМ. – 2019 [Электронный ресурс]. – URL: <https://clck.ru/34CnRL> (дата обращения: 12.04.2023).

**Хорольская Е.Н., Ковалева Ю.Н.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия.*

## **ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ПАМЯТИ У ШКОЛЬНИКОВ 8 КЛАССА В НАЧАЛЕ II УЧЕБНОЙ ЧЕТВЕРТИ В ДИСТАНЦИОННОМ ФОРМАТЕ**

### **Аннотация:**

Статья знакомит с особенностями изменения процессов памяти у школьников в течении II учебной четверти. Приведена классификация памяти и охарактеризована мотивация к процессу познания. По результатам исследования школьников выявлены динамика и различия в развитии памяти в течении II учебной четверти у школьников 8 класса, а также предложены методы по улучшении памяти школьников.

**Ключевые слова:** память, мотивация, школьники, дистанционное обучение, подростки.

**Abstract.** The article introduces the study and change of memory processes in schoolchildren at the beginning and end of the second academic quarter. The classification of memory is given and the motivation for the process of cognition is characterized. According to the results of the study of schoolchildren, the dynamics and differences in the development of memory at the beginning and end of the second academic quarter of 8th grade schoolchildren will be revealed, and methods for improving the memory of schoolchildren will be proposed.

**Keywords:** memory, motivation, schoolchildren, distance learning, teenagers.

*«Если теряешь интерес ко всему, то теряешь и память», – Гете И.*

В сказанных словах философа таится огромная сила. Ведь в современном мире стал актуальный вопрос об обучении ребенка. Это мир современных технологий, которые стали основным звеном в образовании. Одной из важных задач учителя является развитие памяти и мыслей учащихся в процессе обучения. Для реализации ее необходимо вовлечь учеников в образова-

тельную среду. Заинтересованность школьников является первым шагом в исполнении поставленной цели педагогом.

Память – это один из основных психических процессов, который заключается в запечатлении, сохранении, воспроизведении и утрате информации. Результатом этого является опыт, который можно переживать и обдумывать, а также осмысливать чувства и эмоции [1].

Именно с помощью памяти человек может расширять свои познавательные способности. Это обеспечивает его обучение и развитие как индивида. А также играет важную роль в непосредственном восприятии окружающей среды. Занимаясь исследовательской деятельностью изучения памяти, ученые определили, что человек в период жизнедеятельности может разработать большое количество видов памяти. Например, долговременную и кратковременную, а также двигательную и моторную, образную, словесно-логическую, эмоциональную. Вышеперечисленные виды памяти имеют место быть у каждого человека, но в зависимости от качества развития, у каждого школьника функционирует по-разному [1, 8].

Следует учитывать то, что особая роль в процессе обучения предоставляется учителю, который несёт тяжёлую ношу ответственности за каждого обучающегося. Каждый учитель должен предоставить методы и приёмы работы с детьми. Определить для учеников лучший способ запоминания материала и изучения своего предмета. Любой учитель должен предоставлять на уроке такой формат преподнесения информации, чтобы способствовать мотивации школьников [2].

Любой современный учитель должен иметь представление об инновационных педагогических технологиях, применение которых позволит повысить качество образования школьников и отразиться положительную динамику на репродуктивной деятельности их. Активизация процесса мотивации школьников требует применение таких педагогических технологий как:

- Технология сотрудничества;
- Технология алгоритмизированного обучения;
- Технология интеграция визуального и вербального мышления;
- Технология исследовательского обучения;
- Технология творческого обучения и др. [3].

Реализация в учебную деятельность инновационных технологий позволит не только мотивировать учеников в процесс познания, но и развивать когнитивные особенности школьников [3, 6].

Изучая когнитивные особенности подростков в формате дистанционного обучения, экспериментаторы для исследования применили следующие методы:

- проба Бурдона – в основе исследования оценка внимания;
- тест Лурия «10 слов» – для исследования памяти.

Недорезова Е.А., Трушина Н.П., Цыцора В.О. проводили исследования у подростков, находящихся в очном формате обучения и смешанном, с применением цифровых технологий. В результате исследования когнитивных

особенностей было видно снижение устойчивости внимания, что составляет 73%, но повышение концентрации внимания – 68% у школьников, находящиеся в смешанной форме обучения. У школьников очной формы обучения были видны следующие показатели: устойчивость внимания – 80,1%, концентрация внимания – 50%. Результаты слухо-речевой памяти превышают аналогичные значения в 1,6 раз, что составляет 58% у детей находящихся на очном обучении по сравнению с школьниками у которых присутствует дистанционный формат – 46% [6].

Нельзя не учитывать то, что развитие ЦНС в процессе периодизации жизнедеятельности человека имеет свои особые стороны и черты. Испытуемые – дети 8 класса. Это возраст пубертатного периода. Подростковый возраст – это сложный период, который проходит каждый человек в своей жизни, это период полового созревания. В данный период происходят кардинальные изменения ЦНД подростка, что сказывается на процессе умственной деятельности школьника [1].

Существует интересный факт, который определили ученые в процессе исследовательской деятельности – на запоминание в учебной деятельности влияют гендерные особенности школьников. Например, в возрасте 13-14 лет у девушек лучше развита память на запоминания цифр, букв, слов и фигур. Однако многое зависит от того, что интересует мальчиков и девочек. Так, информацию о физических, химических, или механических характеристиках лучше запоминают мальчики, а принадлежности туалета быстрее и прочнее запечатлеваются в памяти девочек. Выявлено, девочки лучше учатся. Это обуславливается примерным поведением, аккуратностью, собранностью, сдержанностью, чего так недостает представителям сильного пола. Все вышперечисленные половые особенности мальчиков и девочек имеют место при взаимодействии «учитель-ученик». Учитывая эти особенности, педагог может добиться значительных успехов в своей профессиональной деятельности, а именно заинтересовать учеников и снять возможные трудности в процессе овладения тем или иным предметом [4, 5].

Вторая учебная четверть для школьников началась в формате дистанционного обучения (ДО). Следует учитывать, что это большое испытание для учеников, но если правильно изложить изучаемый материал и методы обучения на уроке, то можно вовлечь ребенка в изучение предмета и не навредить выработанным способностям школьников, касаясь процесса запоминания. Настало время нано-технологий, а соответственно большую роль играют интерактивные задания и игры, что особенно любят школьники.

Рассмотрим преимущества ДО для старших школьников:

- 1) Доступность — можно учиться в любом месте, где есть компьютер с доступом в Интернет и не зависит от местоположения учебного центра;
- 2) Социальность — снимает социальную напряженность, обеспечивая равную возможность получения образования независимо от места проживания, материальных условий, возраста и состояния здоровья;
- 3) Качественность — позволяет обучаться и консультироваться у высококвалифицированных преподавателей, постоянный мониторинг усвоения



знаний, осуществлять постоянный контакт с другими школьниками, а значит, могут быть реализованы групповые работы (например, проекты), что дает ученикам так необходимый сейчас всем навык командной работы;

4) Индивидуальность — позволяет реализовать для школьника индивидуальную учебную программу;

5) Инновационность — использование самых современных информационных технологий, позволяет школьникам их осваивать и применять;

6) Непрерывность — освоив один уровень, можно с лёгкостью перейти к освоению программы следующего уровня [7].

Таким образом, дистанционное образование открывает школьникам доступ к нетрадиционным источникам информации, повышает эффективность самостоятельной работы, дает совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления различных навыков, а учителям позволяет реализовывать принципиально новые формы и методы обучения. Каждый ученик получает возможность самостоятельно изучить курс в комфортном для себя темпе с необходимым именно для него количеством повторений и отработок вне зависимости от уровня подготовки, социальных и географических условий.

Для подтверждения теоретических сведений о динамике развития школьников в дистанционном формате обучения были проведены исследования памяти школьников в начале и в конце учебной четверти.

Педагогический эксперимент проведен на баз МБОУ «Наголенская средняя общеобразовательная школа Белгородской области Ровеньского района». В исследовании добровольно приняли участие школьники 8 класса.

Целью работы является – выявить динамику изменения развития памяти у школьников в течении II учебной четверти.

Для достижения цели были сформулированы следующие задачи:

1. Определить динамику памяти школьников в начале II учебной четверти;

2. Разработать методы по улучшению памяти и мотивации к обучению и познанию.

Методы исследования:

1) Проведение методики для исследования памяти у школьников;

2) Анализ и интерпретация результатов.

Гипотеза исследования: память школьников развита качественно, так как предыдущая учебная четверть окунула учеников в процесс познания и обогатила определенными знаниями и развитием умственных способностей.

В педагогическом эксперименте нами применена методика «Запоминание 10 слов» А.Р. Лурия. Все исследования проведены с согласия родителей школьников и педагогического коллектива школы.

В начале второй учебной четверти в формате дистанционного обучения 14.11.2022 у школьников возраста 15-16 лет была проведена методика «Запоминание 10 -слов» А.Р. Лурия. Данная методика направлена на исследование памяти школьников. Школьникам было озвучено 10 одинаковых слов в одной и той же последовательности, было предоставлено 10 попыток. После

каждой попытки ученики сами воспроизводили слова по памяти. По окончании исследования было определено, что память школьников хорошо развита. Большинство учеников класса с 5-6 попытки запомнили все слова, некоторые ученики запомнили 9-10 слов, которые предоставлялись им для запоминания. Участие в исследовании приняли 21 школьник.

Результаты анализа можно наблюдать в сводной диаграмме, где отражается уровень воспроизведения школьниками общее количество слов за 10 попыток воспроизведения (рис. 1).



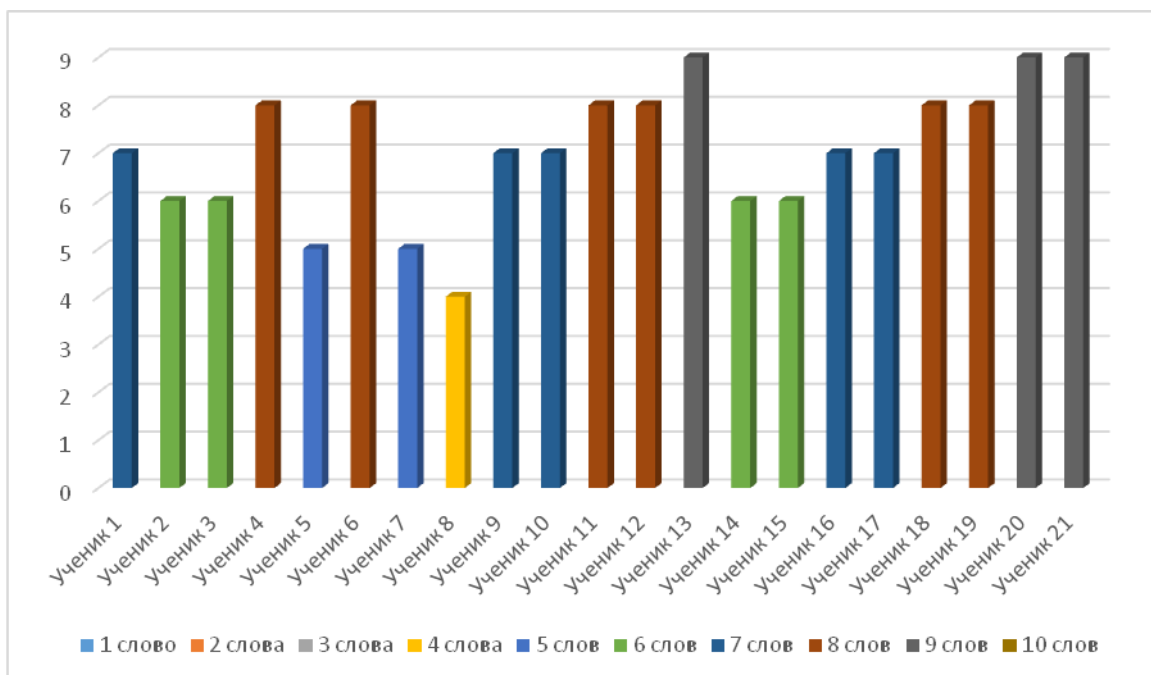
**Рис. 1 Сводная диаграмма динамики кратковременной памяти школьников**

По истечении часа было повторное воспроизведение 10 слов каждым учеником, результаты оказались таковыми, как представлено на рисунке 2.

Следуя из анализа данных долговременной памяти можно увидеть, что все ученики воспроизвели почти все слова. Это свидетельствует о хорошо развитой долговременной памяти (рис. 2).

По итогу проведения исследования Методика «Заучивание 10 слов» А.Р. Лурия у школьников были получены следующие результаты: у всех школьников наблюдается положительная динамика на процесс запоминания. Испытуемые 7 мальчиков и 14 девочек. Однако, у 47,6% учащихся наблюдается запоминание 8-9 слов после 5 предъявления, это свидетельствует о высоком уровне запоминания. В данную группу ребят входят 4 девочки и 6 мальчиков (см. рис. 1).

Необходимо учитывать, что были ребята, которые ошибочно воспроизводили слова и был момент, что застревали на них. Это уходит от нормы, такое явление характерно 9,5% школьникам.



**Рис. 2 Сводная диаграмма долговременной памяти школьников**

Описывая гендерные особенности школьников, по результатам исследования долговременной памяти стало очевидно, что у мальчиков процесс запоминания на высоком уровне, даже некоторые девочки отличились в худшую сторону. А процесс выработанной кратковременной памяти у мальчиков идёт на уровне с девочками у которых показал лучший результат по исследованию долговременной памяти.

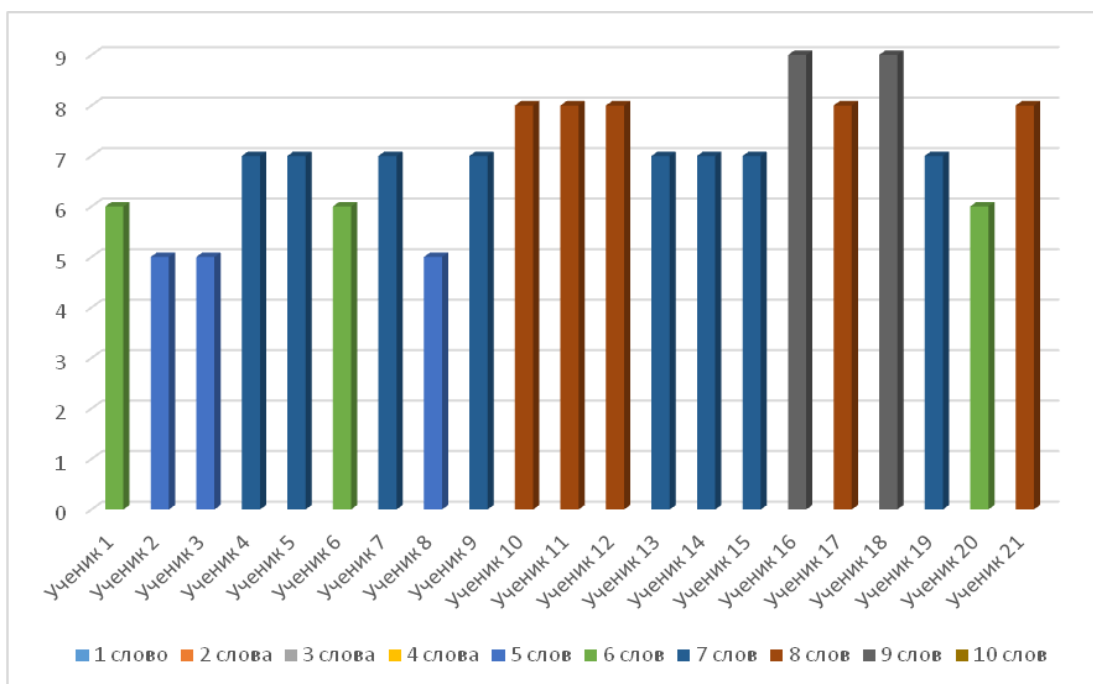


**Рис. 3 Распределение детей по уровню кратковременного объема запоминания слов**

В конце учебной четверти 22.12.2022 был проведен повторный анализ исследования. По результатам исследования методики «Запоминание 10 слов» А.Р. Лурия у испытуемых наблюдается положительная динамика на

процесс запоминания слов. Большинство детей доказали, что в условиях не традиционного обучения в формате ДО возможно развитие памяти. Но среди учащихся наблюдаются школьники память, которых уходит в сторону регресса. Это свидетельствует о торможении её. Изученные показали можно наблюдать в сводной диаграмме (рис.3).

Повторив воспроизведение 10 слов каждым учеником спустя час, было выявлено, что у 57,14% учащихся класса показатели стали лучше. Это свидетельствует о развитии гендерных особенностей школьников в период дистанционного обучения. У 9,5% учеников не наблюдаются изменения, а у 33,3% учащихся наблюдается падение динамики кратковременного объема запоминания слов (рис. 4).



**Рис. 4 Сводная диаграмма долговременной памяти школьников**

Изучив анализ полученных результатов в основе которых лежит долговременная память, можно увидеть, что все ученики воспроизвели почти все слова верно. Наблюдаются ученики, воспроизведение слов которыми показали лучшие результаты, чем в первом исследовании. Данный показатель говорит о хорошо развитой долговременной памяти. Но среди учащихся присутствуют ребята, долговременная память которых стала ниже (рис.4).

По итогу проведения исследования Методика «Заучивание 10 слов» А.Р. Лурия у школьников 8 класса были получены следующие результаты: у всех школьников наблюдается положительная динамика на процесс запоминания. У некоторых учеников уровень развития кратковременной памяти стал хуже, но большую половину класса составляют ученики с положительными результатами динамики. Из диаграммы видно, что школьники в процессе дистанционного обучения работали и развивали умственную деятельность. Процесс запоминания относительно долговременной памяти на высоком уровне.

Подводя итог исследования Методика «Заучивание 10 слов» А.Р. Лурия у школьников 9 класса были получены следующие результаты: у всех школьников наблюдается положительная динамика на процесс запоминания. У всех учеников наблюдается запоминание 8-10 слов после 5 предъявления – это свидетельствует о высоком уровне запоминания.

Развитие памяти у школьников – это трудный и долговременный процесс, важно затрагивать развитию не только один вид памяти, а желательно все. Период удаленного образования приносит много сил и терпения не только для школьников, но и для учителя. Ученики, как правило, начинают относиться к образовательному процессу не так серьезно, как было на оффлайне, поэтому могут дать слабину в обучении.

Чтобы все труды, которые были вложены в учеников прошли не напрасно нужно участвовать в развитии умственных способностей детей. Прививать у школьников чувство долга и ответственности перед самим собой. Приводить различные интересные занятия с использованием методов и интерактивных игр, чтобы школьники ждали нового урока и желали окунуться в образовательный процесс.

По результатам исследования, был определен перечень методов, которые следует применить учителю в процессе обучения в условиях дистанционного обучения для развития памяти школьников:

1. Создание интерактивной игры «Метод Цицерона» – подходит для запоминания больших объёмов информации – докладов, лекций, глав из учебника. Заключается в создании цепочки опорных образов, связанных с нужными данными. Вспоминая, человек сначала воспроизводит в памяти образы, а за ним подтягивается и тот материал, который необходимо выучить.

2. Разгадывание кроссвордов, викторины.

3. Мнемотехника – процесс создания аббревиатур для запоминания сложных для воспроизведения школьниками слов. Например, чтобы лучше запомнить последовательность фаз митоза предлагается следующее предложение: Профаза, Метафаза, Анафаза, Телофаза – «Поставить МАТ».

Таким образом, проведенный анализ результатов исследования показал, что память школьников развивается и динамика отражает положительный результат на процесс запоминания. Гипотеза подтверждена.

### **Библиографический список**

1. Волков Б.С. Психология развития человека / Б.С. Волков, Н.В. Волкова – Москва: Академический проект, 2015. – 224 с.
2. Литовкина А.В. Инновационные игровые технологии на уроках биологии как средство повышения познавательной активности обучающихся / А.В. Литовкина, Е.Н. Хорольская // Инновации в науках о жизни: Сборник материалов III международного симпозиума, Белгород, 27–28 мая 2021 года. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2021. – С. 61-63.

3. Литовкина А.В. Инновационные педагогические технологии активизации познавательной деятельности учащихся на уроках биологии / А.В. Литовкина // Практическая эпистемология и технологии естественнонаучного образования: Сборник материалов конференции, посвященной 145-летию НИУ "БелГУ", Белгород, 21 апреля 2021 года / Отв. редактор В.Е. Пеньков. – Белгород: Белгородский государственный национальный исследовательский университет, 2021. – С. 55-59.
4. Митина Л.М. Эмоциональная устойчивость учителя / Л.М. Митина доктор психофизических наук, психологический институт РАО // Биология в школе №1 Школа-Пресс. –1997. – С. 56-55.
5. Максакова А.Н. Теоретический аспект влияния гендерных особенностей младших школьников на развитие мотивации в учебном процессе / А.Н. Максакова // Наука сегодня: фундаментальные и прикладные исследования: Материалы международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Вологда, 27 сентября 2017 года. Том Часть 2. – Вологда: ООО "Маркер", 2017. – С. 75-77.
6. Недорезова Е.А. Оценка когнитивных функции (памяти и внимания) у подростков в условиях дистанционного обучения / Е.А. Недорезова, Н.П. Трушина, В.О. Цыцора // Медицина завтрашнего дня: Материалы XX межрегиональной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Чита, 20–23 апреля 2021 года. – Чита: Читинская государственная медицинская академия, 2021. – С. 151-152.
7. Ребик Е.И. Возможности дистанционного обучения для развития познавательного потенциала младших школьников / Е.И. Ребик. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 45 (335). — С. 262-264.
8. Хорольская Е.Н. Дидактические игры на уроках биологии как средство активизации познавательной активности учащихся / Е.Н. Хорольская, А.С. Куделенко, Т.А. Погребняк // Вестник Белгородского института развития образования. – 2020. – Т. 7, № 1(15). – С. 126-134.

**Чекан В.В., Чернявских С.Д., Ткаченко А.С.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ВЛИЯНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЛИЧНОСТНОЕ ОТНОШЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ШКОЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ**

**Аннотация.** В работе рассмотрено влияние внеурочной деятельности на личностное отношение обучающихся к школьным предметам. Установлено, что занятия внеурочной деятельностью оказывают положительную динамику на формирование познавательной мотивации к учебной деятельности, способствуют развитию познавательных интересов школьников, стимулируют развитие личности, особенно ее творческого потенциала, значительно расширяют кругозор, эрудицию и эмоциональное отношение к миру и к самому себе.

**Ключевые слова:** внеурочная деятельность, повышение мотивации, школьники.

**Annotation.** The paper considers the influence of extracurricular activities on the personal attitude of students to school subjects. It is established that extracurricular activities have a positive dynamic on the formation of cognitive motivation for educational activities, contribute to the development of cognitive interests of schoolchildren, stimulate the development of personality, especially its creative potential, significantly expand horizons, erudition and emotional attitude to the world and to oneself.

**Keywords:** extracurricular activities, increased motivation, schoolchildren.

Внеурочная деятельность играет важную роль в формировании личностного отношения учащихся к школьным предметам. Она позволяет развивать интересы, творческие способности и социальные навыки, повышает мотивацию и укрепляет межличностные отношения, что в свою очередь положительно сказывается на учебной деятельности.

Одной из основных задач внеурочной деятельности является формирование у обучающихся положительного отношения к обучению. Разнообразные кружки, секции, экскурсии, конкурсы и другие мероприятия направлены на развитие интереса к учебным предметам и помогают школьникам найти свое место в коллективе, раскрыть свой потенциал и проявить свои таланты.

Важную роль в формировании личностного отношения учащихся к учебным предметам играют создаваемые условия для учебы. Это могут быть компьютерные классы, научно-исследовательские лаборатории, библиотеки, музеи, которые позволяют ребятам погрузиться в изучаемую тему и познакомиться с новыми технологиями.

Внеурочная деятельность учащихся является неотъемлемой частью образовательного процесса и имеет большое значение для формирования личности ребенка. Она способствует развитию социальных навыков, повышает мотивацию к обучению и формирует положительное отношение к учебным предметам. Поэтому ее стимулирование и поддержка являются одними из важнейших задач школьного образования.

Исследования были проведены на базе муниципального бюджетного образовательного учреждения «МБОУ СОШ №13» г. Белгорода в 2021-2022 учебном году. В эксперименте приняли участие школьники 9 классов в возрасте 14-15 лет. Обучающиеся исследованных групп были из следующих классов: 1 группа – учащиеся 9А класса (экспериментальная группа (опытная) – ЭГ), 2 группа – учащиеся 9Б класса (контрольная группа – КГ). В каждой группе было по 23 школьника. Все обучающиеся изучали химию на базовом уровне. Экспериментальная группа также посещала внеурочные занятия, где углубленно изучался блок прикладной химии.

С целью определения отношения школьников к учебным предметам мы использовали методику Г.Н. Казанцевой «Изучение отношения к учебным предметам» [3].

Показатели результатов отношения школьников к предметам, полученные в начале экспериментальной части работы с помощью методики, представлены на рисунках 1 и 2.

Согласно рисункам, на первом этапе 70% школьников группы контроля назвали русский язык нелюбимым предметом. В группе опыта 74% обучающихся также выбрали русский в качестве нелюбимого предмета. Указали математику в качестве нелюбимого предмета 70% обучающихся контрольной группы и 65% учеников опытной группы. 74% школьников группы контроля назвали иностранный язык нелюбимым предметом. В группе опыта 70% обучающихся также выбрали иностранный язык в качестве нелюбимого предмета. Химию в качестве нелюбимого предмета определили в начале экспериментальной части работы 70% школьников из контрольной группы и 74% обучающихся из опытной группы, соответственно.

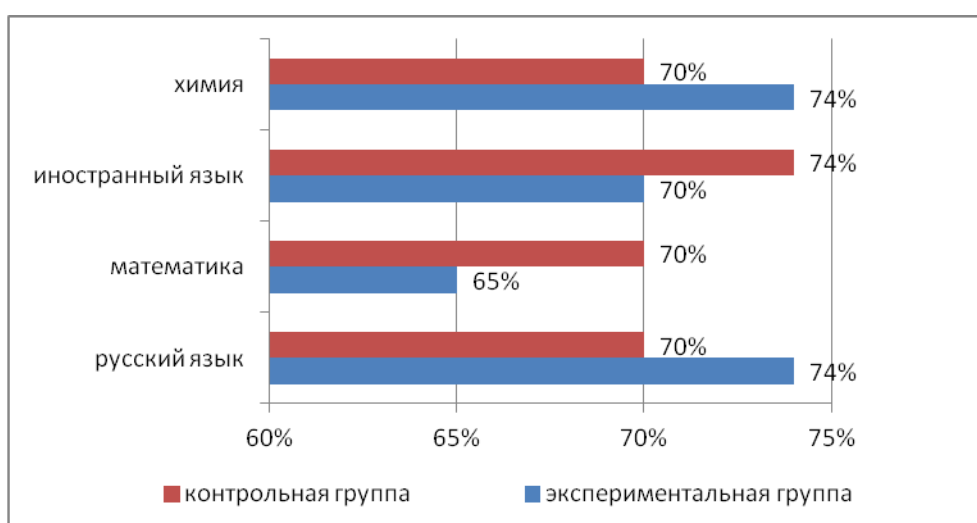


Рисунок 1 – Результаты отношения школьников к предметам. Не любимые предметы (начало эксперимента)

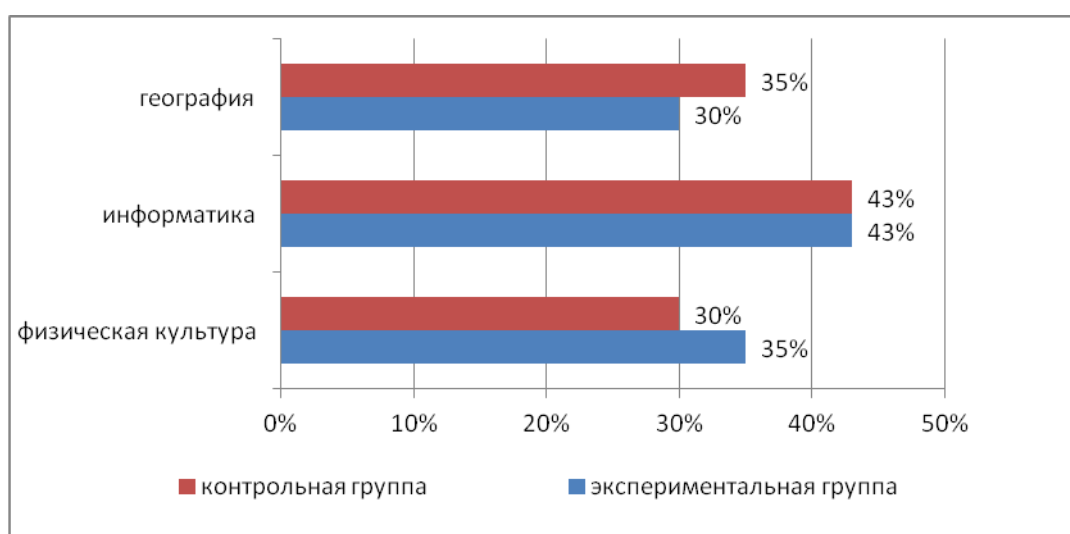


Рисунок 2 – Результаты отношения школьников к предметам. Любимые предметы (начало эксперимента)



В начале эксперимента указали физическую культуру в качестве любимого предмета 30% обучающихся контрольной группы и 35% учеников опытной группы. По 43% школьников группы контроля и опыта назвали информатику любимым предметом. Географию в качестве любимого предмета выбрали в начале экспериментальной части работы 35% школьников из контрольной группы и 30% обучающихся из опытной группы, соответственно.

Показатели результатов отношения школьников к учебным предметам, полученные на заключительном этапе, представлены на рисунках 3 и 4.

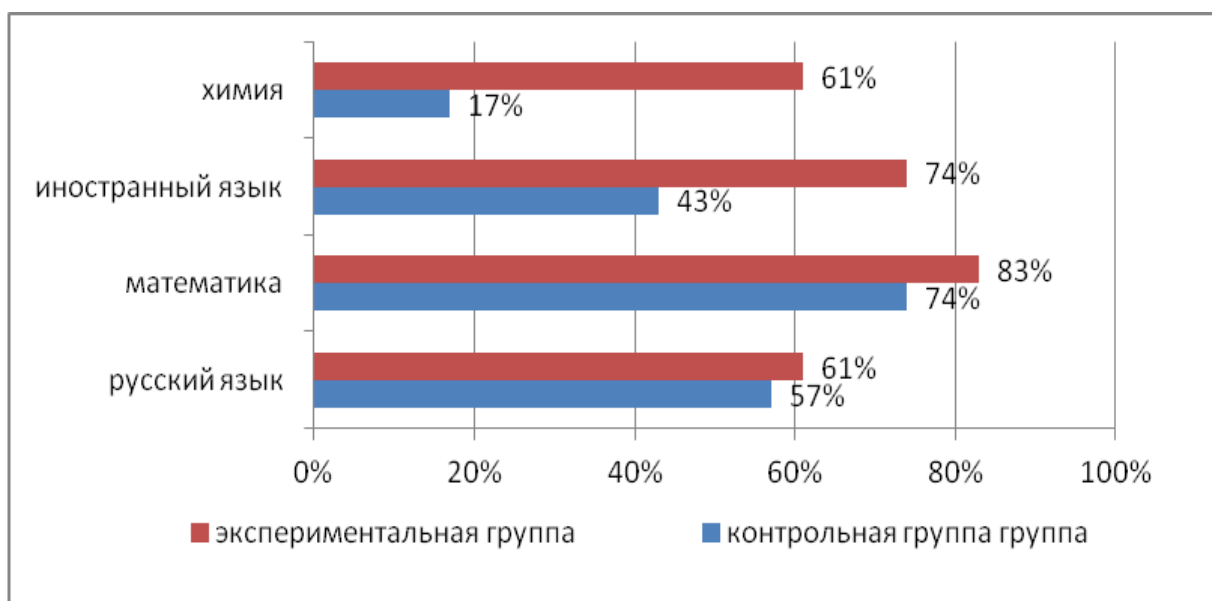


Рисунок 3 – Результаты отношения школьников к предметам. Не любимые предметы (контрольный этап)

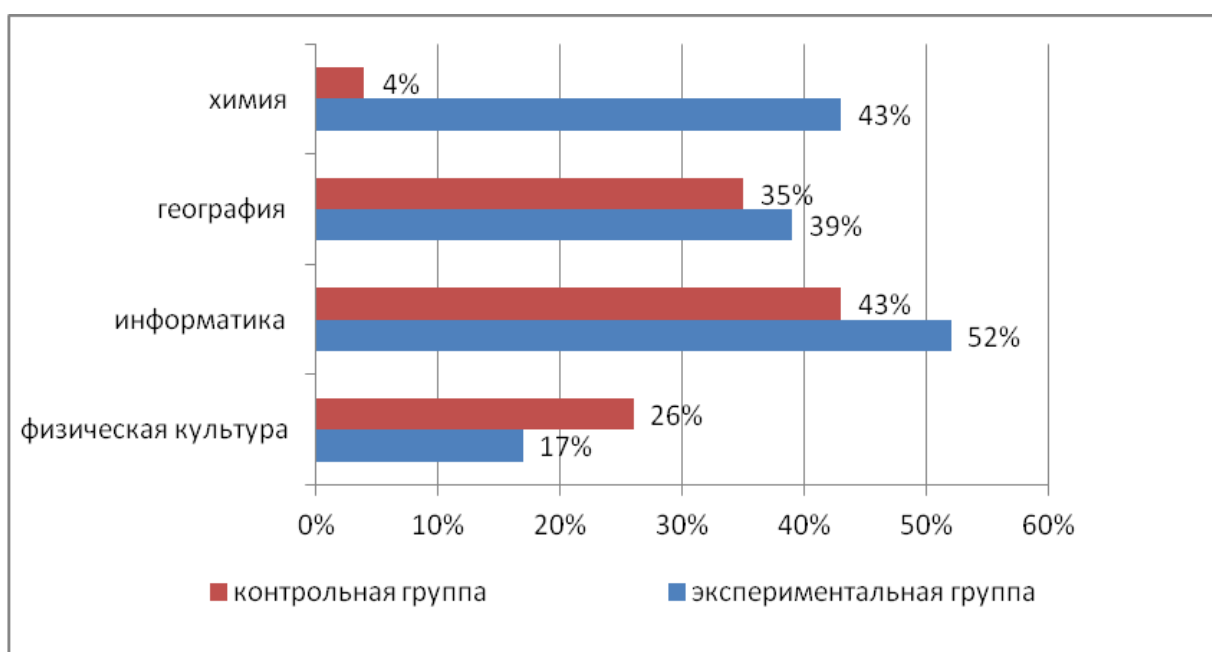


Рисунок 4 – Результаты отношения школьников к предметам. Любимые предметы (контрольный этап)

Согласно рисункам 3 и 4, на контрольном этапе 57% школьников группы контроля назвали русский язык нелюбимым предметом. В группе опыта 61% обучающихся также выбрали русский в качестве нелюбимого предмета. Указали математику в качестве нелюбимого предмета 74% обучающихся контрольной группы и 83% учеников опытной группы. 43% школьников группы контроля назвали иностранный язык нелюбимым предметом. В группе опыта 74% обучающихся также выбрали иностранный язык в качестве нелюбимого предмета. Химию в качестве нелюбимого предмета определили в конце экспериментальной части работы 17% школьников из контрольной группы и 61% обучающихся из опытной группы, соответственно.

В конце эксперимента указали физическую культуру в качестве любимого предмета 26% обучающихся контрольной группы и 17% учеников опытной группы. 43% школьников группы контроля назвали информатику любимым предметом. В группе опыта 52% обучающихся также выбрали информатику в качестве любимого предмета. Географию в качестве любимого предмета выбрали в конце экспериментальной части работы 39% школьников из опытной группы и 35% обучающихся из контрольной группы соответственно. Химию в качестве любимого предмета определили в конце экспериментальной части работы 4% школьников из контрольной группы и 43% обучающихся из опытной группы, соответственно.

Таким образом, проведенный анализ показал, что внеурочная деятельность значительно влияет на личностное отношение обучающихся к школьным предметам, способствует развитию интереса к предмету.

### **Библиографический список**

1. Воронцов А.Б. Учебная деятельность. Введение в систему Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова / А.Б. Воронцов, Е.В. Чудинова. – М.: Рассказов А.И., 2003. – 304 с.
2. Карпова Е.В. Специфика взаимосвязи внеучебных мотивов с мотивацией учебной деятельности / Е.В. Карпова // Психологические науки. – 2015. – №2. – С.120-124.
3. Леонтьев А.Н. Психологические основы развития ребенка и обучения / А.Н. Леонтьев; Под ред. А.А. Леонтьева. – М.: Издательство «Смысл», 2009. – 170 с.
4. Маклаков А.Г. Общая психология / А.Г. Маклаков. – СПб: Питер, 2016. – 581 с.
5. Мардахаев Л.В. «Внеклассная работа». – М.: Просвещение. 2008. – 30 с.
6. Методика «Изучение отношения к учению и к учебным предметам» (Г.Н. Казанцевой). – URL: <https://ujitel.jimdofree.com/>(дата обращения 27.11.2021).
7. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / Под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с.

**Чекан В.В., Чернявских С.Д., Тяпугина Е.В.**  
*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

## **ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИОННО-ЦЕННОСТНОГО КОМПОНЕНТА ХИМИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** Внеурочная деятельность является составной частью учебно-воспитательного процесса и одной из форм организации свободного времени учащихся. Данный вид деятельности рассматривают сегодня преимущественно как деятельность, организуемую во внеурочное время для удовлетворения потребностей учащихся в содержательном досуге, их участии в самоуправлении и общественно полезной деятельности.

В работе представлены результаты формирования мотивационно-ценностного компонента химической компетентности школьников 9-х классов во внеурочной деятельности

**Ключевые слова:** внеурочная деятельность, химическая компетентность, школьники.

**Annotation.** Extracurricular activities are an integral part of the educational process and one of the forms of organizing students' free time. This type of activity is considered today mainly as an activity organized outside of school hours to meet the needs of students in meaningful leisure, their participation in self-government and socially useful activities.

The paper presents the results of the formation of the motivational and value component of the chemical competence of 9th grade students in extracurricular activities.

**Keywords:** extracurricular activities, chemical competence, schoolchildren.

Помимо учебных занятий Федеральными государственными образовательными стандартами предусмотрена внеурочная деятельность, которая осуществляется в формах, отличных от классно-урочных [4]. Данная деятельность мобилизует активность учащегося в самостоятельном поиске знаний и при этом учитываются интересы школьников [3].

Занятия внеурочной деятельностью способствуют закреплению материалов уроков и знаний, которые начинают формироваться в школе. В последних исследованиях отмечается ряд положительных преимуществ внеклассных занятий для школьников, к числу которых относится социализация, командные навыки, стрессоустойчивость, способность к сохранению здоровья и другие [2]. Формированию мотивации к учебной деятельности в настоящее время уделяется особое внимание, так как невозможно научить учащегося без интереса с его стороны к процессу обучения, без его желания заниматься в школе на занятиях. Такой интерес чаще всего приходит в процессе

внеурочной деятельности во время формирования практических навыков, особенно на предметах естественнонаучного направления.

Целью исследования было изучение особенностей формирования мотивационно-ценностного компонента химической компетентности школьников 9-х классов во внеурочной деятельности.

Исследования были проведены на базе муниципального бюджетного образовательного учреждения «МБОУ СОШ №13» г. Белгорода. Экспериментальная часть работы проводилась в 2021-2022 учебном году. В эксперименте приняли участие школьники 9 классов в возрасте 14-15 лет. Обучающиеся исследованных групп были из следующих классов: 1 группа – учащиеся 9А класса (экспериментальная группа (опытная) – ЭГ), 2 группа – учащиеся 9Б класса (контрольная группа – КГ). В каждой группе было по 23 школьника. Все обучающиеся изучали химию на базовом уровне. Первая группа также посещала внеурочные занятия, где углубленно изучался блок прикладной химии. Сформированность мотивационно-ценностного компонента [1] у обучающихся в классах, занимающихся внеурочной деятельностью и в контрольной группе (не занимающихся внеурочной деятельностью) была определена в 3 этапа: 1 этап – изучение исходного уровня сформированности мотивационно-ценностного компонента химической компетентности у учащихся, 2 этап – привлечение учеников к внеурочной деятельности, способствующей формированию мотивационно-ценностного компонента химической компетентности, 3 этап – контрольный – оценка уровня сформированности исследовательских компетенций у учащихся, занимающихся внеурочной деятельностью. Для оценки мотивации достижений мы использовали методику И.С. Домбровского «Изучение типов и уровней мотивации учебной деятельности» [5].

В результате проведенных исследований высокая степень учебной мотивации была выявлена у 37% школьников экспериментальной группы и у 39% учеников контрольной группы. Средний уровень учебной мотивации был выявлен у 49% учеников экспериментальной группы и у 41% обучающихся из контрольной группы. Низкий уровень значения данного показателя установили у 14% школьников экспериментальной группы и у 20% обучающихся из группы контроля. На рисунке 1 наглядно можно увидеть различия по показателю учебной мотивации у групп опыта и контроля.

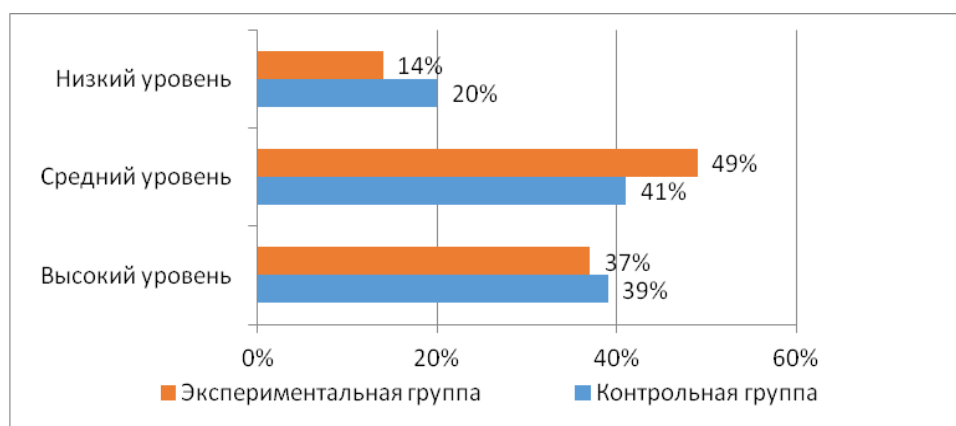


Рисунок 1 – Уровни учебной мотивации школьников (констатирующий этап)

На констатирующем этапе был выявлен исходный уровень мотивационного компонента химической компетентности учащихся по показателям типов учебной мотивации. Полученные результаты представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Уровень мотивационного компонента химической компетентности школьников (констатирующий этап)

Согласно рисунку 2, на первом этапе значение показателя, характеризующего овладение новыми навыками, у школьников группы контроля было на 4% выше, чем в опытной группе. Показатель, характеризующий усвоение способов добывания знаний, у обучающихся контрольной группы в начале экспериментальной части работы был выше на 4%, по сравнению с опытной группой. Значение показателя, который характеризовал совершенствование способов добывания знаний, в начале эксперимента у обучающихся из контрольной группы был на 5% ниже, по сравнению с аналогичным показателем школьников опытной группы. На первоначальном этапе исследования уровень сформированности показателя, характеризующего полезность обществу, у школьников группы контроля был на 4% ниже, чем в опытной группе. Показатель, характеризующий усвоение способов заслуживания авторитета, у обучающихся контрольной группы в начале экспериментальной части работы был ниже на 4%, по сравнению с опытной группой. Значение показателя, который характеризовал стремление к взаимоотношениям, в начале эксперимента у обучающихся из контрольной группы было на 9% выше, по сравнению с аналогичным показателем школьников опытной группы.

На втором, формирующем этапе эксперимента обучающиеся опытной группы занимались внеурочной деятельностью по химии в рамках кружка

«Химия и мы». Программа кружка включала 3 раздела: «Здоровье, красота и химия», «Моющие средства и химия», «Химия в квартире».

На заключительном этапе экспериментальной части работы у учеников контрольной и опытной групп была повторно определена степень учебной мотивации. В результате проведенных исследований высокая степень учебной мотивации была выявлена у 62% учеников экспериментальной группы и у 41% школьников группы контроля. Средний уровень учебной мотивации был выявлен у 32% учеников экспериментальной группы и у 34% обучающихся из контрольной группы. Низкий уровень значения данного показателя установили у 6% школьников экспериментальной группы и у 25% обучающихся из группы контроля. На рисунке 3 видны различия по показателю учебной мотивации у групп опыта и контроля.

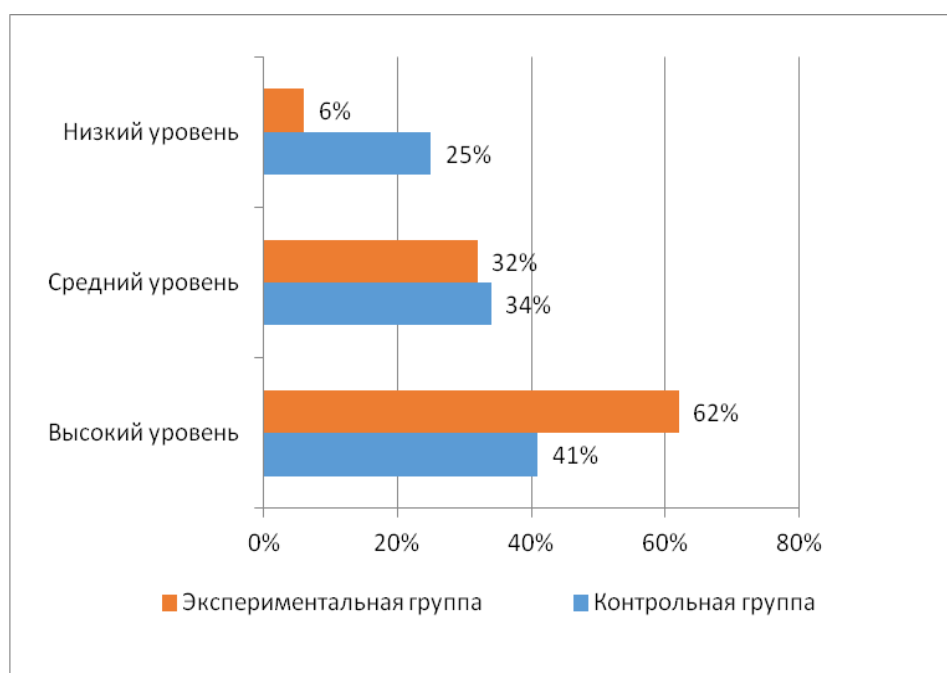


Рисунок 3 – Уровни учебной мотивации школьников (контрольный этап)

На контрольном этапе исследования также определяли уровень мотивационного компонента химической компетентности учащихся по показателям типов учебной мотивации. Полученные результаты представлены на рисунке 4. Как видно из рисунка, на заключительном этапе значение показателя, характеризующего овладение новыми навыками, у школьников группы контроля стало на 4% ниже, чем в учеников группы опыта. Показатель, характеризующий усвоение способов добывания знаний, у обучающихся группы контроля в конце экспериментальной части работы был выше на 4%, по сравнению с опытной группой. Значение показателя, который характеризовал совершенствование способов добывания знаний, в конце эксперимента у обучающихся из контрольной группы стал на 13% ниже, по сравнению с аналогичным показателем школьников опытной группы. На заключительном этапе исследования уровень сформированности показателя, характеризующего полезность обществу, у школьников группы контроля стал на 8% ниже, чем в опытной группе. Показа-

тель, характеризующий усвоение способов заслуживания авторитета, у обучающихся контрольной группы в конце экспериментальной части работы был ниже на 9%, по сравнению с группой опыта. Значение показателя, который характеризовал стремление к взаимоотношениям, в конце эксперимента у обучающихся из группы опыта стал на 4% выше, по сравнению с аналогичным показателем школьников контрольной группы.

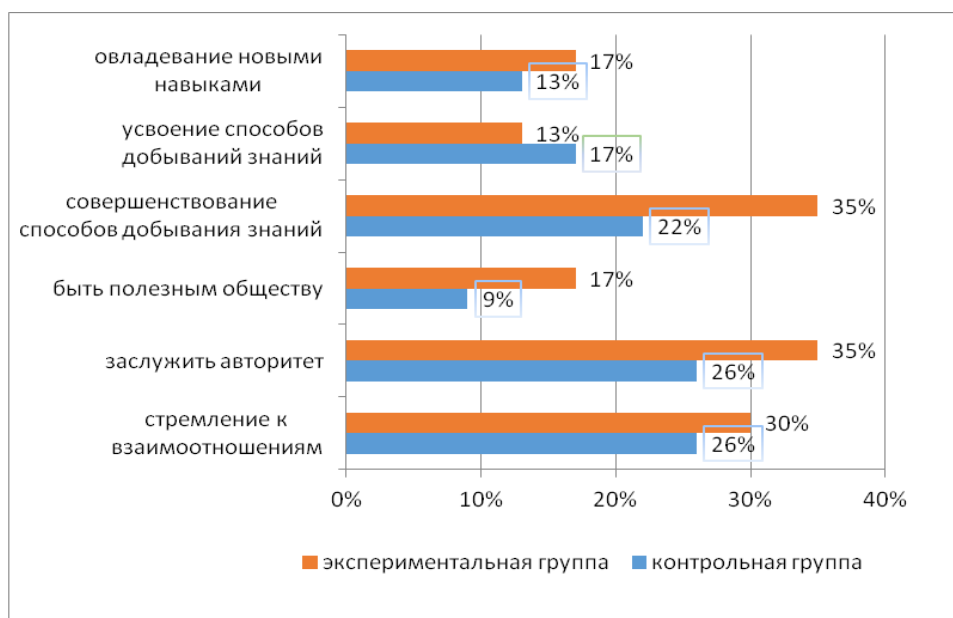


Рисунок 4 – Типы учебной мотивации школьников (контрольный этап)

Анализ результатов, полученных в ходе контрольного этапа эксперимента, показал положительную динамику в формировании познавательной мотивации к учебной деятельности посредством внеурочной деятельности, которая дает возможность каждому ученику проявить себя в любой области деятельности, оценить свои способности.

Изучение химии в школе осуществляется на основе компетентностного и личностно-ориентированного подходов в системе школьного естественно-научного образования. Занятия внеурочной деятельностью по химии в школе способствуют повышению уровня внутренней мотивации учащихся, приобретению системы новых химических знаний, формированию естественнонаучного мышления.

### Библиографический список

1. Бучко Ю.Н. Формирование навыков проектной деятельности младших школьников во внеурочной деятельности // Наука и образование в современной конкурентной среде. – 2016. – № 1 (3). – С. 16-18.
2. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 45 с.

3. Даровских И.С. Внеурочная деятельность по истории: цели, организация, направления работы в современных условиях // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4. – С. 21-23.
4. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015 годы, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 07.02.2011 № 163-р.
5. Мотивация учебной деятельности (разработка Домбровской И.С.)- URL: <http://www.psihologu.info> (дата обращения 27.11.2021).
6. Методика «Изучение отношения к учению и к учебным предметам» (Г.Н. Казанцевой). – URL: <https://ujitel.jimdofree.com/> (дата обращения 27.11.2021).

**Чернявских С.Д.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

**Во Ван Тхань**

*Государственный педагогический университет  
г. Хошимин, Вьетнам*

### **ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭРИТРОЦИТОВ *V. BOMBINA* ПРИ ДЕЙСТВИИ РАЗНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ**

**Аннотация.** Методом атомной силовой микроскопии проведен анализ морфометрических параметров эритроцитов жерлянки краснобрюхой *V. bombina*. Установлено, что увеличение температуры инкубации гемоцитов (до 40°C), по сравнению с комнатной (20°C) температурой, способствует уменьшению показателей площади, объема и диаметров, тогда как снижение температуры инкубации (5°C) – приводит к увеличению показателей площади и объема у красных клеток крови *V. bombina*.

**Ключевые слова:** эритроциты, жерлянка краснобрюхая, морфометрические параметры.

**Annotation.** The analysis of morphometric parameters of erythrocytes of the red-bellied beetle *V. bombina* was carried out by atomic force microscopy. It was found that an increase in the incubation temperature of hemocytes (up to 40°C), compared with room temperature (20°C), contributes to a decrease in the area, volume and diameters, while a decrease in the incubation temperature (5°C) leads to an increase in the area and volume of red blood cells of *V. bombina*.

**Key words:** erythrocytes, red-bellied beetle, morphometric parameters.

Важной задачей современной клеточной биологии является исследование морфометрических характеристик биологических объектов, так как именно размеры и форма во многом определяют принцип их функциониро-



вания. Известно, что все физико-химические процессы, поддерживающие жизнедеятельность и обеспечивающие функциональную активность клеток, зависят от температуры [1, 7].

Интенсивное развитие сканирующей зондовой микроскопии в последнее десятилетие привело к возникновению новых методов исследования параметров и морфологических признаков плазмалеммы. К таким методам относится атомно-силовая микроскопия (АСМ), позволяющая проводить измерение морфометрических параметров клеток. С помощью АСМ метода выявлены морфометрические особенности эритроцитов и лейкоцитов у млекопитающих животных и человека при действии на них разных факторов среды, в том числе температуры [2-6]. Морфометрические показатели клеток крови других позвоночных животных, в частности представителей класса Земноводные, являются мало изученными.

Цель настоящего исследования заключалась в изучении методом атомно-силовой микроскопии действия температурного фактора на морфофункциональные характеристики эритроцитов *B. bombina*.

Исследование выполнено на клетках периферической крови *B. bombina* (30 особей), отловленных из реки Везелка в черте г. Белгорода. Объектами исследования служили ядерные эритроциты. В качестве антикоагулянта использовали гепарин в количестве 10 ед./мл. Полученную кровь центрифугировали 4 мин. при 400g. Собирали нижнюю часть плазмы, богатую лейкоцитами и лейкоцитарное кольцо, в пробирках оставляли суспензию эритроцитов. Мазки крови готовили на обезжиренных стеклянных подложках общепринятым способом.

На свежеприготовленных мазках крови с помощью метода АСМ изучали морфометрические характеристики клеток и их упругие свойства на сканирующем зондовом микроскопе Интегра Вита NT-MDT. Изображения клеток крови были получены в режиме полуконтактного сканирования с использованием кремниевых зондов серии NSG03 (NT-MDT) жесткостью 1.1 Н/м с радиусом закругления 10 нм и частотой развертки сканирования порядка 0.6-0.8 Гц [9, 10]. Сканировали нативные клетки в условиях, предотвращающих их высыхание при комнатной (20°C) температуре, и нативные клетки, прошедшие инкубацию в течение 120 мин. при пониженной (5°C) и повышенной (40°C) температурах *in vitro*. АСМ-измерения были выполнены на 25 клетках в каждой из серий пробоподготовки.

Полученные результаты обрабатывали методами вариационной статистики с использованием специальных программ на персональном компьютере. Достоверность различий определяли по t-критерию Стьюдента ( $p \leq 0,05$ ).

В результате проведенных исследований установлено, что показатель площади у красных клеток крови *B. bombina* при снижении температуры инкубации увеличился на 16,26% ( $p < 0,05$ ), при повышении температуры – снизился на 0,64% ( $p < 0,05$ ), по сравнению с аналогичным показателем контроля. По показателю объема эритроцитов были получены аналогичные изменения: увеличение данного показателя при пониженной температуре инкубации (на

2,88% ( $p < 0,05$ ) и уменьшение показателя (на 16,50% ( $p < 0,05$ )) при повышении температуры инкубационного режима (Рисунок 1).

Значения показателей большого и малого диаметров после инкубации красных клеток крови при пониженной температуре не изменились, по сравнению с контролем. При повышении температуры инкубации до 40°C регистрировали уменьшение показателей, характеризующих большой диаметр – на 6,66% ( $p < 0,05$ ), малый – на 16,16% ( $p < 0,05$ ), соответственно, по сравнению с контролем (Рисунок 2).

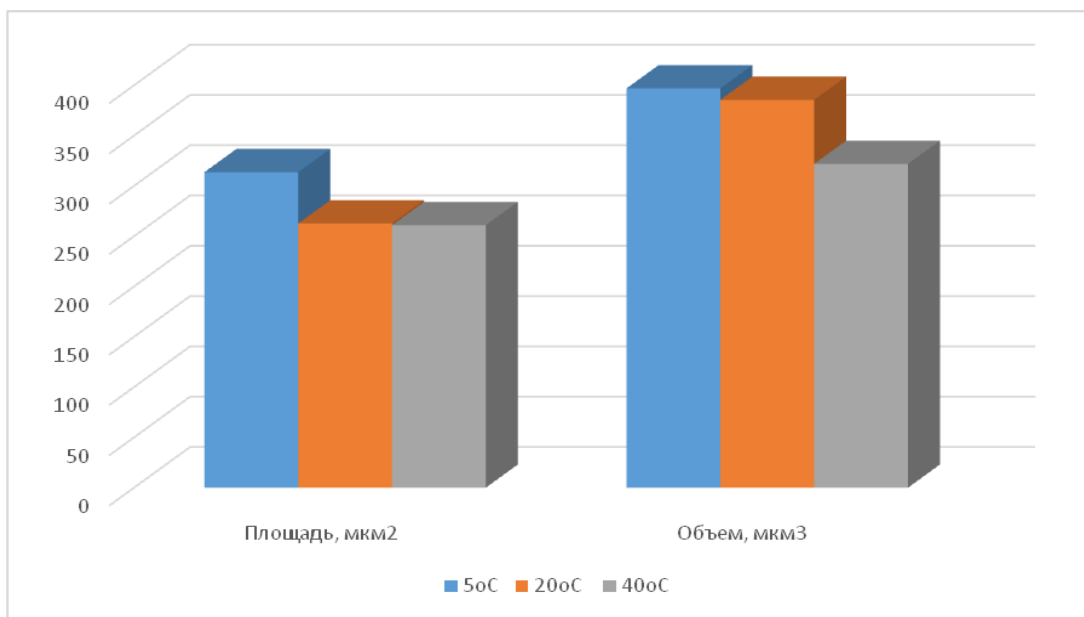


Рисунок 1 – Изменение показателей площади и объема эритроцитов *V. bombina* при разных температурах

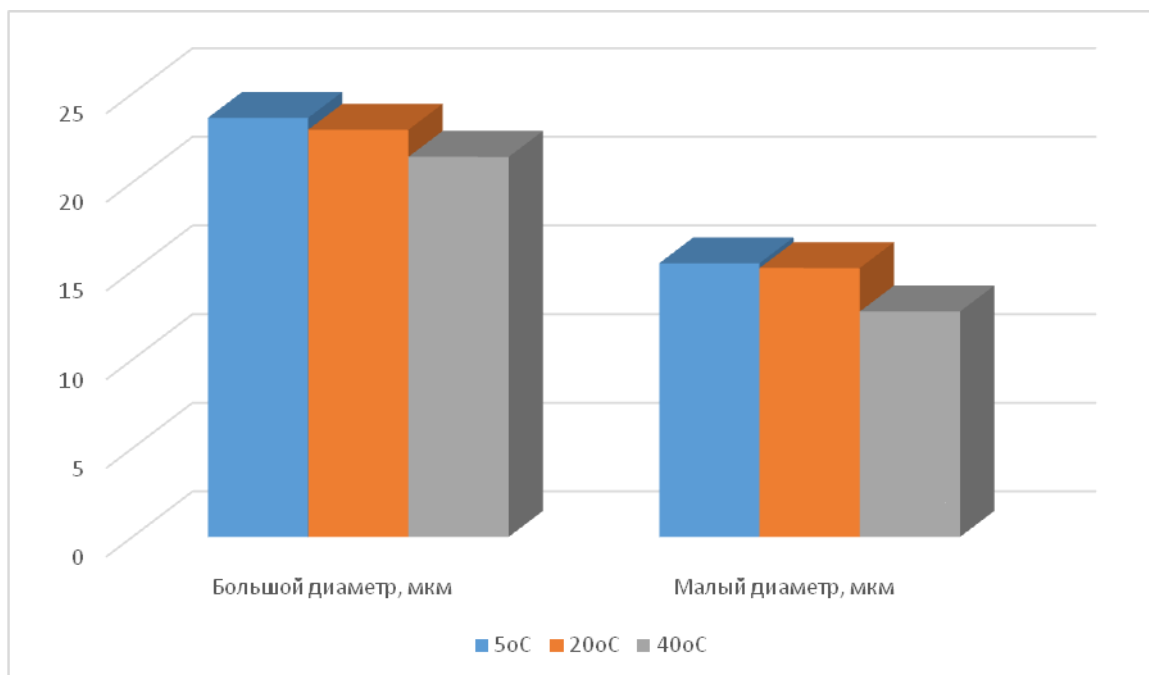


Рисунок 2 – Изменение показателей большого и малого диаметров эритроцитов *V. bombina* при разных температурах

Таким образом, проведенный с помощью метода атомной силовой микроскопии анализ морфометрических параметров эритроцитов жерлянки краснобрюхой *B. bombina* позволил установить, что снижение температуры инкубации способствует увеличению показателей площади и объема у эритроцитов *B. bombina*, увеличение температуры – снижению всех изученных показателей (площади, объема, большого и малого диаметров).

### Библиографический список

1. Александров В.Я. Клетки, макромолекулы и температура / В.Я. Александров, Наука-е изд., Ленинград: Ленинградское отделение, 1975. – 332 с.
2. Нагорнов, Ю.С. Моделирование морфофункциональных свойств мембраны эритроцита / Ю.С. Нагорнов, И.В. Жилияев // Вестник Самарского государственного университета. Естественнонаучная серия. – 2013. – № 9/1 (110). – С. 177-190.
3. Рожицкий, Н.Н. Атомно-силовой микроскоп как инструмент исследования структуры поверхности эритроцитов / Н.Н. Рожицкий, Е.Н. Галайченко, Н.Ю. Гетманенко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2009. – № 10(40). – Т. 4. – С. 7-10.
4. Сергунова, В.А. Измерение локальной жёсткости мембран эритроцитов с помощью атомно-силовой спектроскопии / В.А. Сергунова, О.Е. Гудкова, А.П. Козлов, А.М. Черныш // Общая реаниматология. – 2013. – № 1. – Т. 9. – С. 14-17.
5. Скоркина, М.Ю. Сравнительная оценка морфофункциональных характеристик нативных и фиксированных эритроцитов / М.Ю. Скоркина, М.З. Федорова, С.Д. Чернявских, Н.А. Забияков, Е.А. Сладкова // Цитология. – 2011. – Т. 53, № 1. – С. 17-21.
6. Скоркина, М.Ю. Динамические изменения рельефа поверхности лимфоцитов при снижении осмолярности среды / М.Ю. Скоркина, М.З. Федорова, Е.А. Сладкова, Л.А. Косьминова // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. – 2012. – № 9(128), вып.19. – С. 95-103.
7. Chernyavskikh, S.D. The influence of temperature on the relative microviscosity of nuclear red blood cells' membrane / S.D. Chernyavskikh, Vo Van Thanh, Do Huu Quyet, I.S. Bukovtsova // Journal of science Special issue Natural sciences and technology, No. 64 (98), Ho Chi Minh City University of Education, 2014. – PP. 42-48.

**Шевцова М.В., Спицын А.О.**

*Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет, г. Белгород, Россия*

### ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ

**Аннотация.** В настоящей работе рассмотрен вариант реализации междисциплинарного подхода в преподавании математики и физики, используя современную тенденцию информатизации образования. Предложены примеры

использования компьютерных систем Maple и Mathcad на примерах решения некоторых задач, возникающих в преподавании данных дисциплин в школе. Приведены решения конкретных задач с применением данных систем.

**Ключевые слова:** обучение математике и физике, компьютерное моделирование в Maple, компьютерное моделирование в Mathcad

**Abstract.** This article considers a variant of the implementation of an interdisciplinary approach in teaching mathematics and physics, using the modern trend of informatization of education. Examples of the use of Maple and Mathcad computer systems are offered on the examples of solving some problems that arise in teaching these disciplines at school. Solutions of specific tasks with the use of these systems are given.

**Keywords:** teaching mathematics and physics, computer modeling in Maple, computer modeling in Mathcad

### **Введение**

В настоящее время в образовании большое внимание уделяется т.н. междисциплинарному подходу в решении задач. При этом использование современных компьютерных средств и технологий имеет первостепенное значение.

Данный подход обоснован тенденциями, присутствующими в рамках образования на настоящем этапе. Это, во-первых, информатизация образования, т. е. использование в обучении компьютерных и электронных технологий, позволяющих оптимизировать процесс подачи материала, его усвоение и обмен информацией между учителем и обучающимся. «Очевидно, что первое, чего требует на практике процесс информатизации, — это изменение образовательных и квалификационных уровней общества в целом. Сегодня наблюдается появление многочисленных профессиональных прослоек, непосредственно и полностью погруженных в создание, развитие и применение инфосферы: создателей носителей информации, разработчиков их информационного наполнения, а также специалистов, умеющих осуществлять поиск информации в мировом информационном пространстве и анализ этой информации на основе современных методов и средств» [5].

Во-вторых, особенности самого обучения школьников и студентов, продиктованные событиями в мире. Например, различные катаклизмы, войны, пандемии и пр., т.е. вынуждающие обстоятельства, приводящие к необходимости внедрения новых подходов в образовании.

В-третьих, все возрастающее влияние интернета, без которого не могут обходиться современные обучающиеся. Учитель вынужден привлекать данные средства с целью проявлять интерес учащихся к самому материалу и способу его подачи.

Можно отметить также, возможности дистанционного обучения, которые являются несомненным преимуществом данной технологии, поскольку предоставляют доступность обучения различным категориям обучающихся вне зависимости от нахождения их в пространстве и иных возможностей получения образования.

Вместе с тем, наряду с любыми преимуществами, всегда рождаются и недостатки. Например, одновременно с полученной полезной информацией учащиеся получают также массу посторонних сведений, не всегда способствующих их положительному развитию. Следует отметить, и вред, наносимый здоровью при постоянном использовании технических средств.

Однако, целью данной работы является определение положительной стороны данного процесса, быть может, при рассмотрении его не столь детально и игнорировании некоторых побочных эффектов.

### **Физика**

При решении школьниками многих физических задач возникает потребность в моделировании задачи, т.е. представлении описания явлений, процессов и исследуемых объектов в виде математических формул и соотношений между различными физическими величинами. Процесс моделирования, а зачастую, и решение самих систем математических соотношений представляет довольно трудную и длительную процедуру. Использование современных компьютерных технологий позволяет решить эту проблему не только с заданной точностью, но и оптимизировать весь процесс решения в целом, ускорив его.

Рассмотрим построение и исследование физических моделей на основе фундаментальных законов природы в системе Mathcad [4].

1. *Модель движения лодки.* Рассмотрим движение лодки массой  $m$  в пресной воде с начальной скоростью  $\vec{v}_0$  с учётом силы сопротивления со стороны среды  $\vec{F}_c$ . Поставим следующую задачу: требуется определить скорость лодки как функцию времени  $v(t)$  и графически отобразить эту зависимость. Для описания движения лодки необходимо составить уравнение движения. В рамках изучаемой в школе классической механики Ньютона таким уравнением является второй закон Ньютона – основное уравнение динамики поступательного движения. Согласно второму закону Ньютона: ускорение  $\vec{a}$ , которое приобретает тело вследствие действия на него сил, прямо пропорционально равнодействующей силе (векторной сумме всех сил, действующих на тело) и обратно пропорционально массе тела. Таким образом, для составления уравнения движения сначала требуется найти равнодействующую силу, а для этого необходимо определить все силы, действующие на лодку, и впоследствии рассмотреть их векторную сумму. Выберем в качестве системы отсчёта инерциальную систему отсчёта, связанную с Землёй. В этой модели мы пренебрегаем вращением Земли вокруг своей оси и упрощаем вычисления, исключив из рассмотрения различные силы инерции (переносные силы инерции и силу Кориолиса), в целях демонстрации сути принципиального метода моделирования. Если возникнет необходимость более детального расчёта движения лодки, например, с учётом сил инерции, то легко можно будет адаптировать нашу модель для любых новых условий. Лодка взаимодействует с Землёй посредством фундаментального гравитационного взаимодействия. Полагая, что гравитационное поле Земли однородно, рассчитаем силу гравитационного взаимодействия по закону всемирного тяготения Ньютона:

$F_T = \frac{mM_3}{R_3^2} G$ , где  $G \approx 6,674 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$  – гравитационная постоянная;  $M_3 \approx 5,9722 \cdot 10^{24}$  кг – масса Земли;  $R_3$  – расстояние от центра масс лодки до центра Земли. Со стороны воды и воздуха на лодку действует выталкивающая сила Архимеда  $F_A$ , а также силы сопротивления движению  $F_c$ , которые будем считать приложенными к центру масс. Тогда запишем второй закон Ньютона в векторном виде:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_T + \vec{F}_A + \vec{F}_c}{m} \Rightarrow \vec{F}_T + \vec{F}_A + \vec{F}_c = m\vec{a}.$$

В данной задаче мы рассматриваем только движение по горизонтали, т.е. на протяжении всего движения строго выполняется условие плавания лодки:  $F_T = F_A$ , которое вытекает из рассмотрения второго закона Ньютона в проекциях на вертикальную ось, перпендикулярную к направлению движения по горизонтали. При рассмотрении второго закона Ньютона в проекциях на горизонтальную ось, получим уравнение движения в проекции на горизонтальную ось:  $F_c = ma$ . При подробном рассмотрении видно, что это дифференциальное уравнение первого порядка относительно скорости и второго порядка относительно координат. Так как нас интересует только функциональная зависимость  $v(t)$ , то представим ускорение в виде производной по времени от скорости  $a = \frac{d}{dt} v(t)$ . Величина силы сопротивления  $F_c$  прямо пропорциональна квадрату скорости лодки и противоположна по направлению. В современной гидромеханике [6] аналитическое выражение для определения силы полного сопротивления движению тела в воздушной или водной среде, отвечающее принципам гидродинамического подобия, имеет вид:

$$F_c = \zeta \Omega \frac{\rho v^2}{2},$$

где  $\zeta = f(Re, Fr)$  – безразмерный коэффициент сопротивления, который является функцией от чисел Рейнольдса ( $Re$ ) и Фруда ( $Fr$ ),  $\Omega$  – характерная площадь тела,  $\rho$  – плотность среды,  $v$  – относительная скорость движения тела. Упростим выражение, определяющие силу сопротивления  $F_c$ , рассмотрим движение при достаточно малой скорости, чтобы обтекание тела средой можно было считать ламинарным. Тогда  $F_c \sim v$  и мы можем записать  $F_c = -kv$ , где  $k$  – коэффициент сопротивления, зависящий от формы и размеров тела, состояния его поверхности, ориентации тела относительно вектора скорости, вязкости среды.

С учётом всех проведённых ранее рассуждений запишем получившееся дифференциальное уравнение:

$$\frac{d}{dt} v(t) = -\frac{k}{m} v(t).$$

Зададим начальные условия и решим данное уравнение с помощью системы компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования – Mathcad. Пусть масса деревянной лодки равна  $m = 70$  кг, её начальная ско-

рость  $v_0 = 7 \text{ узлов} \approx 13 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \approx 3,61 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , а коэффициент сопротивления  $k = 4 \frac{\text{кг}}{\text{с}}$ .  
 Полное решение задачи в системе Mathcad представлено на рисунке 1.

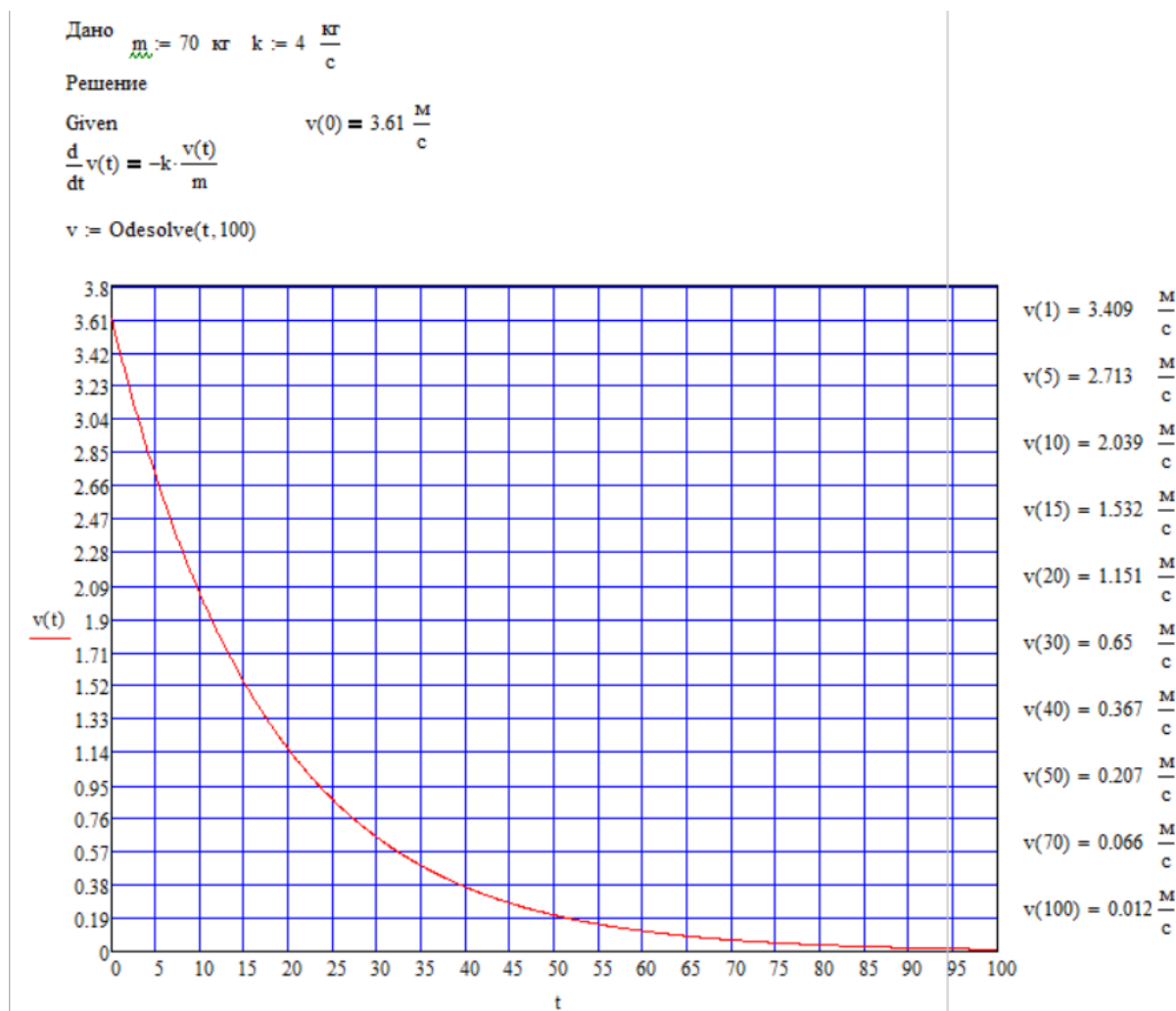


Рис. 1

В процессе компьютерного моделирования учащимися будет изучен алгоритм решения обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка в системе Mathcad, а также освоен инструментарий построения и преобразования графиков и вычислен ряд значений скоростей движения лодки для произвольных моментов времени.

### Математика

Можно выделить классы математических задач, в решении которых использование компьютерных технологий более, чем оправданно. В настоящей работе мы рассмотрим некоторые из них и приведем варианты решения примеров таких задач в системе Maple.

1. *Исследование функций и построение их графиков.* Данные задачи не всегда являются настолько сложными, что использование компьютерных технологий несомненно необходимо. Однако, оно позволяет учащемуся осуществить самоконтроль правильности процесса решения. Например, построение графика линейной или квадратичной функции вряд ли вызовет трудно-

сти. А если требуется построить график функции-полинома степени выше третьей или содержащей логарифмы, дробные степени переменных, тригонометрические функции? В данном случае, построение графика-сложная математическая задача. При правильном проведении исследования функции учащемуся довольно сложно собрать воедино все полученные сведения и изобразить их геометрически. Поэтому почему бы ему не предоставить возможность убедиться в правильности своего исследования уже на готовом графике. Для контроля самостоятельности учащегося можно, например, потребовать, потом нанести на график результаты исследования.

Приведем примеры построения графиков следующих функций в системе Maple [3] (Рис. 2 а,б).

```
> restart;
> with(plots);
[animate, animate3d, animatcurve, arrow, changecoords, complexplot, complexplot3d, conformal, conformal3d, contourplot, contourplot3d, coordplot, coordplot3d,
densityplot, display, dualaxisplot, fieldplot, fieldplot3d, gradplot, gradplot3d, implicitplot, implicitplot3d, inequal, interactive, interactiveparams, intersectplot,
listcontplot, listcontplot3d, listdensityplot, listplot, listplot3d, loglogplot, logplot, matrixplot, multiple, odeplot, pareto, plotcompare, pointplot, pointplot3d,
polarplot, polygonplot, polygonplot3d, polyhedra_supported, polyhedraplot, rootlocus, semilogplot, setcolors, setoptions, setoptions3d, shadebetween, spacecurve,
sparsematrixplot, surfdata, textplot, textplot3d, tubeplot]
> plot(x^2, x=-5..5);
```

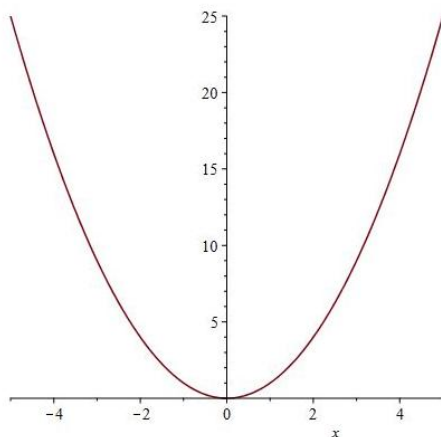


Рис. 2а

```
> y := x^(2/3) * exp(-x);
> plot(y, x=-10..10);
```

$$y := x^{2/3} e^{-x}$$

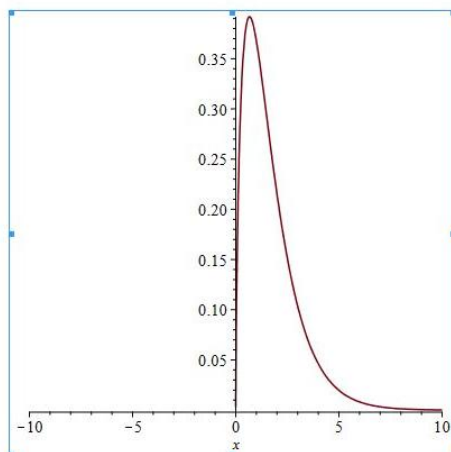


Рис. 2б

**2. Поиск корней многочлена.** Данная задача возникает и как самостоятельная и в контексте решения других, более объемных. Например, при использовании метода интервалов в решении неравенств. Если степень много-



члена выше второй, а тем более третьей, и группировка не очевидна, то поиск его корней – довольно трудная задача для учащихся. При этом, если она не представляет самостоятельный интерес, то использование компьютерных средств повышает шанс и эффективность решения другой, глобальной, задачи, т.е. способствует цели исследования. На рисунке 3 представлен пример нахождения корней многочлена пятой степени в системе Maple [3].

$$\begin{aligned} &> \text{solve}(x^5 - 5 \cdot x^4 + 7 \cdot x^3 - 2 \cdot x^2 + 4 \cdot x - 8, x); \\ &= \left[ -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}, 2, 2, 2 \right] \end{aligned}$$

Рис. 3

В данном примере были найдены также комплексные корни многочлена с рациональными коэффициентами.

3. *Задачи на вычисление из ОГЭ и ЕГЭ.* Некоторые задачи, содержащиеся в стандартных вариантах ОГЭ, а именно первые пять, и базового уровня ЕГЭ требуют простой вычислительной техники. Они не несут в себе каких-либо специфических методов подсчета, а требуют простой арифметической сноровки. Считаем, что в данном случае использование технических средств оправданно. Тем более, если учащийся не знает правильного решения задачи, применяет неверную формулу и пр., у него в любом случае не получится правильного ответа.

*Пример задачи из варианта ОГЭ.*

Роман планирует заменить зимнюю резину на летнюю на своем автомобиле. Для каждого из четырех колес последовательно выполняются четыре операции: снятие колеса, замена шины, балансировка колеса и установка колеса. Он выбирает между автосервисами А и Б. Затраты на дорогу и стоимость операций даны в таблице.

Автосервис	Суммарные затраты на дорогу	Стоимость для одного колеса			
		Снятие колеса	Замена шины	Балансировка колеса	Установка колеса
А	325 руб.	50 руб.	230 руб.	160 руб.	80 руб.
Б	128 руб.	150 руб.	135 руб.	280 руб.	60 руб.

Сколько рублей заплатит Роман за замену резины на своем автомобиле, если выберет самый дешевый вариант?

*Решение.*

Формула расчета для каждого автосервиса имеет вид:

*Суммарные затраты на дорогу + 4\*(Снятие колеса + Замена шины + Балансировка колеса + Установка колеса)*

Обозначим переменные:

Суммарные затраты на дорогу (D)

Снятие колеса (S)

Замена шины (Z)

Балансировка колеса (B)

Установка колеса (U)

С учетом обозначений формула примет вид:

$$F=D+4*(S+Z+ B+ U)$$

На рисунке 4 приведено решение данной задачи в системе Maple [3].

```
> restart;
> f := (d, s, z, b, u) -> d + 4 * (s + z + b + u);
                                     f := (d, s, z, b, u) -> d + 4 s + 4 z + 4 b + 4 u
                                     (4)
> f1 := f(325, 50, 230, 160, 80);
                                     f1 := 2405
                                     (5)
> f2 := f(128, 150, 135, 280, 60);
                                     f2 := 2628
                                     (6)
> min(f1, f2);
                                     2405
                                     (7)
```

Рис. 4

**4. Задачи оптимизации.** Это сложные исследовательские задачи, по сути своей проекты, требующие кругозора в области различных дисциплин. В данном случае возникает необходимость построения модели – это первоочередная цель. Далее – запись соответствующих математических соотношений (уравнений, неравенств), приводящих к решению задачи и вычисление по алгоритму с получением верного ответа. Автоматическое произведение вычислений можно вполне доверить компьютерной программе, написанной учащимся самостоятельно, либо внедрение им собственного алгоритма в соответствующий существующий информационный ресурс. Кстати, при написании алгоритма происходит дополнительная интеграция дисциплин – математики, информатики и дисциплины изучения объекта исследования задачи. Поэтому здесь использование средств компьютерной математики несет еще дополнительную функцию, осуществляя междисциплинарный подход к решению задачи.

Приведем пример задачи 15 из стандартного варианта по подготовке к ЕГЭ школьников.

Юрий Олегович является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате, если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно  $k^2$  часов в неделю, то за эту неделю они производят  $7k$  единиц товара; если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно  $k^2$  часов в неделю, то за эту неделю они производят  $24k$  единиц товара. За каждый час работы (на каждом из заводов) Юрий Олегович платит каждому рабочему 200 рублей.

Юрий Олегович готов выделять 2420000 рублей в неделю на оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц товара можно произвести за неделю на этих заводах?

### Решение

Если положить, что на первом заводе рабочие трудятся  $x$  часов в неделю, то они производят, согласно условию задачи,  $7\sqrt{x}$  единиц товара. Пусть на втором заводе рабочие трудятся  $y$  часов в неделю, то они производят, согласно условию задачи,  $24\sqrt{y}$  единиц товара.

Поскольку Юрий Олегович готов выделять 2420000 рублей в неделю на оплату труда рабочих, то он может оплатить  $\frac{2420000}{200} = 12100$  часов в неделю на обоих заводах. Исходя из описанного, составим систему:

$$\begin{cases} x + y = 12100 \\ f(x, y) = 7\sqrt{x} + 24\sqrt{y} \end{cases}$$

Соответственно,

$$\begin{cases} y = 12100 - x \\ f(x) = 7\sqrt{x} + 24\sqrt{12100 - x} \end{cases}$$

Найдем наибольшее значение этой функции на промежутке  $x \in [0; 12100]$ .

Решение данной задачи в системе Maple [3] приведено на рисунке 5.

```
> restart;
> f:= x->7*sqrt(x) + 24*sqrt(12100 - x);
f:= x->7*sqrt(x) + 24*sqrt(12100 - x) (11)
"
"
> maximize(7*sqrt(x) + 24*sqrt(12100 - x), x=0..12100);
7*sqrt(23716)*sqrt(25) + 24*sqrt(278784)*sqrt(25) (12)
"
"
> evalf(%);
2750.000000 (13)
"
```

Рис. 5

5. *Нахождение суммы ряда.* Здесь мы не говорим о классе олимпиадных задач школьников младшего и среднего звена, когда требуется заметить закономерность в вычислениях, или о задачах высшей школы, где используются приемы дифференцирования и интегрирования с последующим нахождением суммы ряда. Мы имеем в виду алгоритмическое вычисление суммы ряда, возникающее при решении более общей задачи. Если учащийся свел прикладную задачу к алгоритму, предусматривающему нахождение суммы ряда, то он уже произвел необходимую мыслительную деятельность. А техническую сторону решения можно вполне доверить средствам вычислительной математики. На рисунке 6 приведен пример вычисления суммы конечного ряда из 15 членов

$$\sum_{n=1}^{15} \frac{1}{(n-1)(n+1)}$$

```
> restart;
> Sum((n-1)*(n+1), n=1..15) = sum((n-1)*(n+1), n=1..15);
sum((n-1)*(n+1), n=1..15) = 1225 (8)
"
```

Рис. 6

6. *Построение сечений.* Сложный класс стереометрических задач, вызывающих, как правило, у учащихся трудности в пространственном представлении. Использование средств компьютерной математики позволяет помочь представлению тела и позволяет учащемуся яснее осознать прохождение секущей плоскости. Здесь мы не говорим о замене самого процесса построения на техническую составляющую, а рассматриваем вариант для учащегося, в случае возникновения трудностей, сделать задачу сначала на компьютере, а затем осуществить процесс аналитически, используя стандартные алгоритмы, предложенные учителем с получением аналогичного результата. На рисунке 7 представлено построение сечения гиперболической поверхности плоскостью.

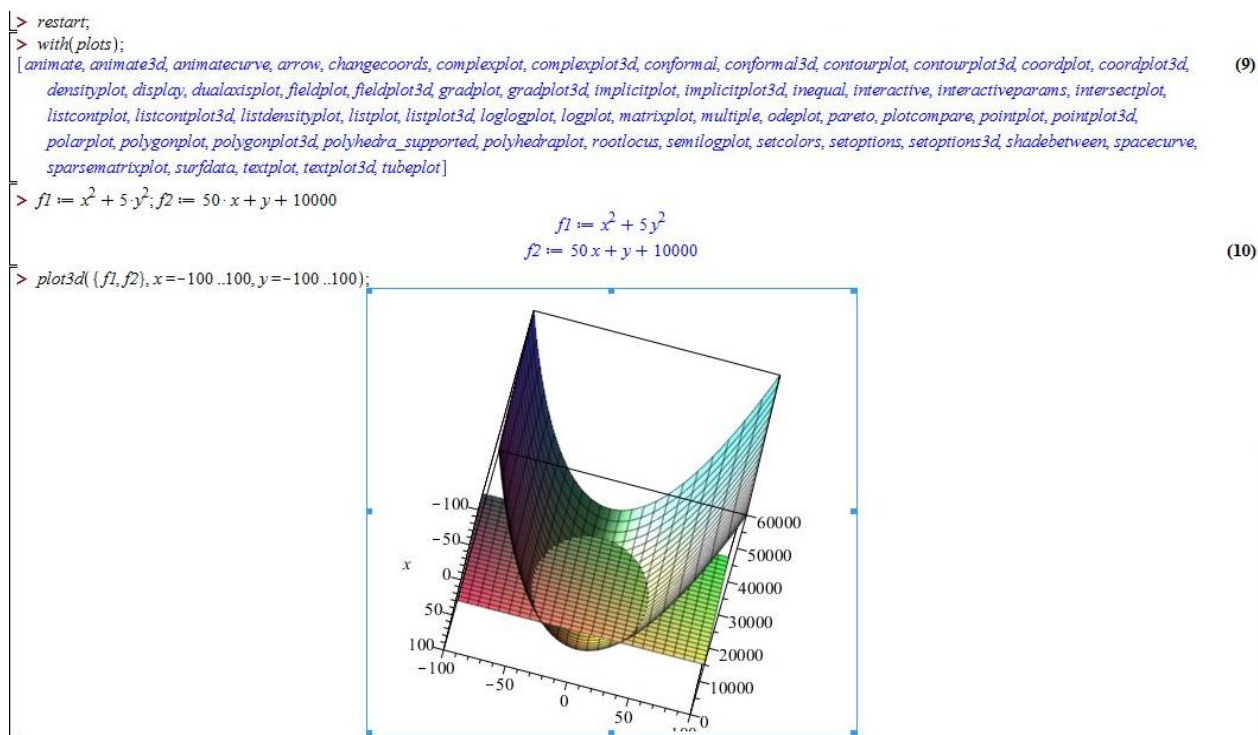


Рис. 7.

## Заключение

Мы рассмотрели стандартные случаи, но далеко не все, применения средств компьютерной математики на примере системы Maple и Mathcad. Однако они позволяют проиллюстрировать возможности внедрения собственно методов обучения с помощью цифровых средств, а не простое их использование в качестве средства обмена и демонстрации информации. Мы не затрагивали возможности контроля знаний посредством компьютера, а сосредоточили свое внимание больше на практической составляющей процесса обучения, т.е. применение компьютерных средств на стадии усвоения материала. Считаем, что это имеет приоритетное значение, поскольку является первостепенным показателем качества математического образования.

## Библиографический список

1. Бакулина Е.А. Домашнее задание в обучении математике: предпосылки совершенствования, особенности, перспективы использования // Интеграция образования. – 2010. – № 3. С. 110-113.
2. Доманова Ю.А., Черняк А.А., Черняк Ж. Высшая математика на базе Mathcad. Общий курс. – БХВ-Петербург, 2004. – 608 с.
3. Дьяконов В. Maple 10/11/12/13/14 в математических расчетах. – ДМК Пресс, 2017. – 800 с.
4. Кирьянов Д. Mathcad 15/Mathcad Prime 1.0. – БХВ-Петербург, 2012. – 432 с.
5. Компьютерная математика и новые образовательные технологии. Ю.В. Позняк, А.А. Кулешов, А.М. Курлыпо // Седьмая международная конференция «Информационные сети, системы и технологии». Минск. – 2001. С. 154-163.
6. Корпачев В. П. Теоретические основы водного транспорта леса: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 250401 - "Лесоинженерное дело" / В. П. Корпачев // Федеральное агентство по образованию, Российская акад. естествознания, ГОУ ВПО "Сибирский гос. технологический ун-т". – Москва: Акад. естествознания, 2009. – 236 с.

**Шевченко О.А.**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Инжиниринговый колледж. Белгород, Россия*

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

**Аннотация.** В статье рассматриваются инновационные технологии образовательного процесса. Раскрываются возможности использования современных информационных технологий. Приводятся примеры инновационных информационных технологий в образовании.

**Ключевые слова:** образовательные технологии, инновации, информационные технологии.

**Abstract.** The article discusses innovative technologies of the educational process. The possibilities of using modern information technologies are revealed. Examples of innovative information technologies in education are given.

**Keywords:** educational technologies, innovations, information technologies.

Развитие науки и образования в современном мире невозможно без использования и совершенствования информационных технологий, которые позволяют эффективно использовать информационные ресурсы в различных

предметных областях, оптимизировать и во многих случаях автоматизировать различные процессы, которые связаны с процессами подготовки, хранения, обработки и передачи информации. В связи с этим перед современным педагогом стоит задача внедрить информационные технологии в образовательный процесс.

Инновационные информационные технологии, также известные как ИТ, уже давно стали неотъемлемой частью образовательной среды, и они значительно улучшают процесс обучения.

Информационные технологии изменили подход к обучению и сделали его более мобильным. Раньше источником учебной информации были учебники, лекции или видеозаписи, сегодня увеличилось разнообразие источников информации. Например, есть возможность обучения с помощью дистанционных курсов, видеоуроков, онлайн-симуляций и интерактивных заданий. Благодаря этому студенты получают доступ к более широкому кругу знаний и могут изучать конкретную тему в темпе, наиболее удобном для них [2].

Информационные технологии улучшают процесс мониторинга успеваемости студентов. Вместо традиционных тестов и перманентной оценки появилась возможность использования электронных журналов для отслеживания прогресса каждого ученика. Это позволяет учителям увидеть, какие темы студентам подходят, а в каких они нуждаются в дополнительном обучении. Более того, некоторые учебные программы могут предложить индивидуальные задания для каждого ученика на основе его текущих навыков и знаний.

Среди инновационных информационных технологий можно выделить следующие:

1. Электронные учебники и онлайн-курсы
2. Платформы для онлайн-обучения, такие как Coursera и EdX
3. Интерактивные доски и презентации на уроках
4. Видеоконференции и вебинары для дистанционного обучения
5. Программное обеспечение для управления учебным процессом и автоматизации задач учителей
6. Система электронного дневника для отслеживания успеваемости и прогресса ученика
7. Использование мобильных приложений и игр для обучения
8. Технологии смешанного обучения, комбинирующие традиционное обучение и использование информационных технологий.

Информационные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин играют важную роль, они позволяют преподавателям улучшать качество образования, повышать интерес к изучению наук, а также облегчать коммуникацию между учителем и учеником.

Одним из наиболее ярких примеров использования информационных технологий является создание компьютерных программ, которые помогают студентам понимать сложные концепции в области естественных наук. Например, многие школы и университеты используют программы, позволяющие студентам виртуально исследовать научные феномены, такие как элек-

тромагнетизм или механику. Это помогает студентам закрепить материал, а также сделать его более понятным и увлекательным [1].

Другим инновационным примером использования информационных технологий в преподавании естественных наук являются онлайн-курсы. Это позволяет студентам изучать новые концепции на своем собственном темпе, в удобное для них время и из любого места. Кроме того, онлайн-курсы обеспечивают доступ к различным источникам информации, включая видеоролики, статьи, тесты и прочее.

Информационные технологии также позволяют преподавателям эффективнее проводить лабораторные и практические занятия. Они могут использовать компьютерные программы, чтобы симулировать различные эксперименты и исследования, что позволяет студентам наблюдать результаты экспериментов в реальном времени и получать новые знания [3].

Необходимо учитывать, что информационные технологии не являются единственным инструментарием для обучения естественным наукам. Для достижения наилучшего результата, необходима сбалансированная смесь методов преподавания, включающая традиционные лекции, лабораторные и практические занятия, а также использование информационных технологий.

Таким образом, использование информационных технологий в преподавании естественнонаучных дисциплин является важной составляющей, которая повышает качество образования и интерес студентов к науке. Однако, важно также учитывать, что эти технологии не являются панацеей и должны использоваться в сочетании с другими методами преподавания для достижения наилучших результатов.

Из всего вышеописанного можно отметить, что информационные технологии являются чрезвычайно полезными в образовании. Они увеличивают доступность обучения, делают его более интересным и интерактивным и улучшают образовательный опыт для каждого ученика. Будущее образования невозможно представить без инновационных информационных технологий.

### **Библиографический список**

1. Дацева, Э. Г. Новые информационные технологии в науке и образовании / Э. Г. Дацева. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 49 (287). – С. 478-479. – URL: <https://moluch.ru/archive/287/64816/> (дата обращения: 24.04.2023).
2. Истрофилова, О. И. Инновационные процессы в образовании : учебно-методическое пособие / О. И. Истрофилова. – Нижневартовск : Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2014. – 133 с.
3. Петрова, К. Вместо обычных учебников: виртуальная реальность в образовании / К. Петрова. // Сколково. – 2020 – URL :<https://sk.ru/news/vmesto-obychnyh-uchebnikov-virtualnaya-realnost-v-obrazovanii/> (дата обращения: 22.04.2023).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Алифанова К.А.* – магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Багмет Р.В.* – преподаватель профессиональных дисциплин Белгородского индустриального колледжа.

*Белявская Е.Ю.* – слушатель Университета Восточного Пьемонта *Universita del piemonte orientale*, г. Верчелли, Италия.

*Беляева И.Н.* – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ». *Богданова Е.Н.* – магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Боженова Е.Е.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Бочарова И.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Бугаевская А.Н.* – кандидат физико-математических наук, ассистент кафедры математики Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва.

*Во Ван Тхань* – преподаватель Государственного педагогического университета г. Хошимин, Вьетнам.

*Волковая А.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Гальцева О.А.* – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Герман И.Н.* – магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ»; советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 17».

*Гладких Ю.П.* – кандидат физико-математических наук; доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Глуценко Д.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Гоменюк Е.А.* – учитель математики МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 45» г. Белгорода.

*Демченко И.В.* – магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».



*Домонова М.С.* – методист Белгородского индустриального колледжа.

*Доронина Е.В.* – магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Дорошенко В.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Жимонова И.Н.* - студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Журба Е.П.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Клепикова А.А.* – учитель математики и информатики МБОУ СОШ №42, г. Белгорода.

*Князев В.Н.* – доктор философских наук, профессор кафедры философии Московского педагогического государственного университета; профессор кафедры философии, политологии и социологии Национального исследовательского университета «МЭИ».

*Ковалева Ю.Н.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Колтун Я.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Кононова Я.Ю.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Коптева А.В.* – учитель математики и информатики МБОУ «СОШ №7» г. Белгорода.

*Костина И.Б.* – кандидат философских наук, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Коренева А.П.* – преподаватель профессиональных дисциплин Белгородского индустриального колледжа.

*Коробова М.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Кошелева Е.Е.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Кудинова Г.А.* – старший преподаватель кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Кулабухова М.А.* – учитель географии МБОУ «СОШ № 29 им. Д.Б. Мурачева г.Белгорода».

*Куприянова И.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Лашков Ю.В.* – слушатель Университета Восточного Пьемонта *Universita del piemonte orientale*, г. Верчелли, Италия.

*Лебедева Е.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Литовкина А.В.* – магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ»; учитель химии и биологии МБОУ «Сорокинская СОШ им. Героя Советского Союза Е.Ф. Поданёва» с. Сорокино, Красногвардейский район, Белгородская область.

*Макарова Ю.А.* – старший преподаватель кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Мальцева Н.Н.* – кандидат философских наук, доцент кафедры международных отношений, зарубежного регионоведения и политологии НИУ БелГУ.

*Машкова С.О.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Михайлова Н.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Мишуров А.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Найденев Д.Н.* – магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Новоселова П.Д.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Однорогова Е.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Пеньков В.Е.* – доктор философских наук, профессор кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ».

*Пенькова Е.В.* – магистрант факультета дошкольного, начального и специального образования, педагогического института НИУ «БелГУ»; учитель-дефектолог ОГБОУ «СОШ № 3 с УИОП г. Строитель» Белгородской области.

*Пеньков С.В.* – аспирант кафедры педагогики, факультета психологии, НИУ «БелГУ»; учитель истории и обществознания ОГБОУ «СОШ №3 с УИОП г. Строитель» Белгородской области.

*Пислегина Д.М.* – студент Института межкультурной коммуникации и международных отношений НИУ «БелГУ».

*Плотникова Т.С.* – студент Института межкультурной коммуникации и международных отношений НИУ «БелГУ».

*Подзолкова Н.Н.* – магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ»

*Пустынникова И.Н.* – кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей физики и дидактики физики физико-технического факультета ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»

*Ромас М.П.* – учитель биологии, МБОУ «Школа № 98 г. Донецка», г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия; магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Сатлер О.Н.* – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания, педагогического института НИУ «БелГУ»

*Семенова И.В.* – студент Института межкультурной коммуникации и международных отношений НИУ «БелГУ».

*Скорозвон М.С.* – преподаватель Медицинского колледжа медицинского института НИУ «БелГУ», аспирант Института фармации, химии и биологии НИУ «БелГУ».

*Смолякова О.С.* – учитель информатики МБОУ СОШ № 40 г.Белгорода.

*Спицын А.О.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Субботина А.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Сьедина Е.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Тарасова А.Е.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Тертычная Е.А.* – студент физико-технического факультета ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет».

*Ткаченко А.С.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Третьяк И.Ю.* – преподаватель профессиональных дисциплин Белгородского индустриального колледжа.

*Трикула Л.Н.* – кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ».

*Тугарева И.А.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Тяпугина Е.В.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Хорольская Е.И.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Чекан В.В.* – магистрант факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ», учитель химии МБОУ «СОШ №13» Г. Белгорода.

*Чернявских С.Д.* – кандидат биологических наук, декан факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института, доцент кафедры информатики, естественнонаучных дисциплин и методик преподавания НИУ «БелГУ».

*Чуева Е.О.* – студент факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Шевцова М.В.* – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики факультета математики и естественнонаучного образования педагогического института НИУ «БелГУ».

*Шевченко О.А.* – преподаватель инжинирингового колледжа НИУ «БелГУ».

*Яшарова Е.В.* – студент физико-технического факультета ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет».

*Научное издание*

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЭПИСТЕМОЛОГИЯ  
И ТЕХНОЛОГИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

Сборник материалов  
III Международной научно-практической конференции  
в рамках Десятилетия науки и технологий  
(г. Белгород, 26 апреля 2023 г.)

Публикуется в авторской редакции

Оригинал-макет: Ю.В. Ивахненко

Подписано в печать 26.06.2023. Формат 60×90/16  
Гарнитура Times New Roman. Усл. п. л. 16,8. Тираж 100 экз. Заказ 131  
Оригинал-макет подготовлен и тиражирован в ИД «БелГУ» НИУ «БелГУ»  
308015 г. Белгород, ул. Победы, 85. Тел.: 30-14-48