



МОСКОВСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ПРОФИЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ



Предпрофессиональные
классы в московской школе

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
(ГАОУ ВО МГПУ)

Институт развития профильного обучения

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Электронный сборник работ
1-й Всероссийской научно-практической конференции
(12–13 декабря 2024 года)



В представленном сборнике содержатся результаты исследований и практических разработок, посвященных организации профильного и предпрофессионального образования в рамках учебной и внеурочной деятельности.

Авторы — педагоги и руководители образовательных учреждений — поделились своими взглядами на перспективы развития профессионально ориентированного обучения и представили эффективные практики в различных областях: преподавании учебных предметов, организации дополнительного образования, реализации проектной и исследовательской деятельности, разработке и запуске специализированных курсов, а также взаимодействии образовательных организаций и индустриальных партнеров.

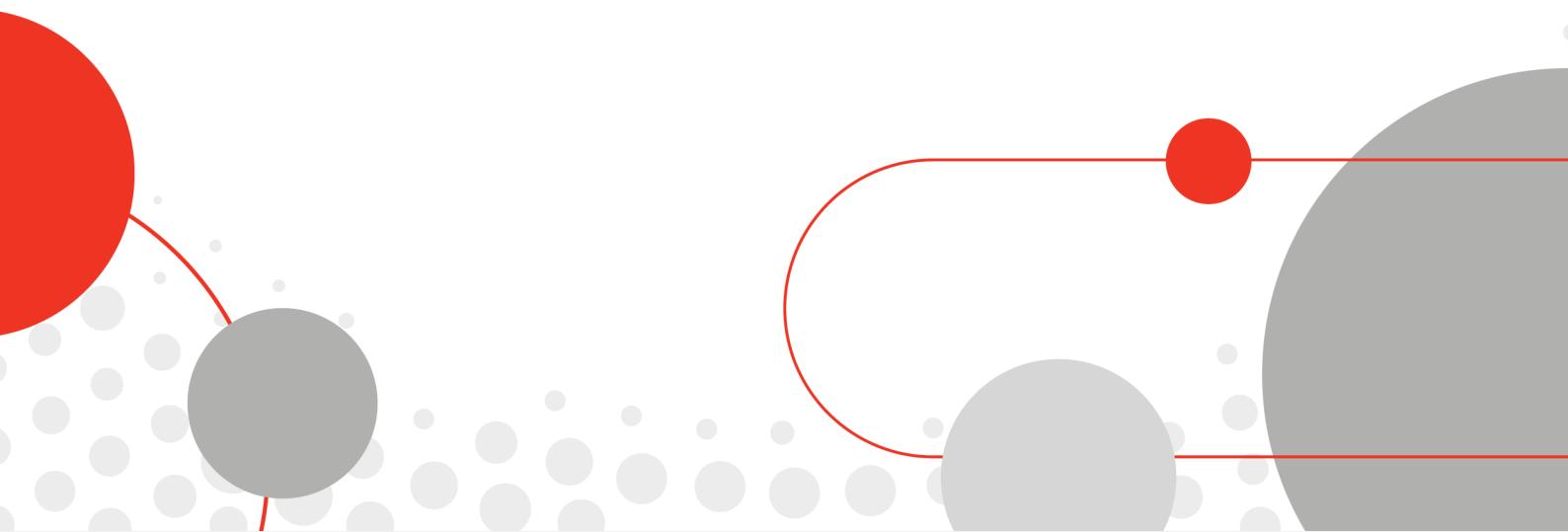
Материалы сборника адресованы педагогам и кураторам предпрофессиональных и профильных классов, директорам школ, представителям колледжей, вузов и предприятий, которые заинтересованы в подготовке и привлечении молодых специалистов.

Содержание

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	6
Зуев М.М., Маслов А.Н. Ранняя пропедевтика предпрофессионального обучения на базе робототехники и естествознания в 5–6-х классах	6
Золотухина И.А., Баженова Е.В. Фундаментальные медицинские науки в профильных классах	14
Девятерикова А.Е., Эрбис А.С. Бизнес-игры: предпринимательство для школьников	19
ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ	26
Бутарев К.В. Мультимедийное обучение программированию	26
Злыдова И.Л. Повышение эффективности обучения информатике в инженерных классах	34
Гаврилова И.О. Развитие исследовательских навыков на уроках литературы у школьников, обладающих инженерным мышлением	40
Бобкина М.И., Аксиненко О.Н., Кокорева А.В. Синергия знаний: междисциплинарный подход к обучению в классах математической вертикали	47
Румянцева Л.Л. Использование геоинформационных систем на уроках географии в инженерных классах	51
Бакланова А.С. Использование аддитивных технологий на уроках химии	56
Антонова Е.А. Метод аналогии при проведении уроков биологии	63
Куницына О.В. Использование медиатехнологий на уроках литературы (проект «Медиакласс в московской школе»)	67
ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	71
Лобачевский Д.В., Стесик В.А. От теории к практике: образовательный хакатон как командное соревнование для применения знаний, развития навыков разработки устройств и интереса к точным наукам	71
Данилушкин А.Ю. Эффективные практики в проектной и исследовательской деятельности в инженерном и ИТ-классах московской школы	77

<i>Фунтиков Р.А.</i> О формировании проектных умений учащихся 7-х классов при проведении учебного курса в рамках реализации проекта «Математическая вертикаль»	84
<i>Балакина Н.А.</i> Проектная и исследовательская деятельность обучающихся предпрофессиональных медицинских классов (из опыта педагогической деятельности)	91
<i>Белоусов А.А., Гаранин К.Е., Переплетова Т.В.</i> Летняя медицинская практика — интерактивный ресурс проектной деятельности: от генерации идеи до ее воплощения	97
<i>Дмитриева В.Ю., Овчинникова И.В.</i> Экологический практикум «Косинский природно-исторический парк: вчера, сегодня, завтра»	102
<i>Хорошилова О.В.</i> В мир науки — через школьный практикум	106
<i>Каратаева Е.В.</i> Практика проектной деятельности на примере ГБОУ Школы №1329 г. Москвы	110
<i>Баринова О.К., Кадолова Н.В.</i> Развитие предпринимательского мышления и культурных ценностей школьников	123
<i>Лазарев М.С.</i> Опыт организации обучения учащихся предпрофессиональных классов проектной и исследовательской деятельности с применением разработанного модульного курса в ГБОУ Школа «Свиблово»	130
ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ РЕАЛИЗАЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КУРСОВ И КУРСОВ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 139	
<i>Абрамова О.В.</i> Формирование когнитивных умений с помощью STEM-кейсов у обучающихся 7–9-х классов во внеурочной деятельности в рамках городского проекта «Математическая вертикаль»	139
<i>Наумова А.И.</i> Рабочая программа дополнительного образования «РобоСАД» для обучающихся 5–7-х классов как способ формирования инженерного мышления на раннем предпрофессиональном этапе	146
<i>Окольников Ф.Б.</i> Визуальные средства обучения анатомии	153
<i>Бибоева Т.Н.</i> Внеурочная деятельность как одна из форм организации работы с учащимися 5–6-х классов для реализации подготовки к школьному туру олимпиады	158
<i>Бабенецкий Е.В.</i> Организация внеклассной работы по изучению пресмыкающихся и земноводных	167
<i>Макарова В.В., Бубенцова Н.Ю.</i> Циклы тематических профориентационных занятий «Восхождение к медицинской специальности	172

<i>Шафир Л.Р.</i> Преподавание курса «Лидерство и командообразование» в 10-м классе	178
<i>Пивоварова А.Л., Пономарёва Е.А.</i> Игровые технологии в рамках курсов внеурочной деятельности в предпрофильных классах (на примере гуманитарного и социально-экономического предпрофилей)	184
ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПАРТНЕРОВ	
<i>Лохина Е.А.</i> Опыт организации разработки ИТ-проекта старшеклассниками в школе ИТ-решений компании КРОК	189
<i>Волкова А.С.</i> Партнерство школы и компаний: опыт и перспективы	193
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ	
<i>Лушпаева Н.В., Салахетдинова И.А., Баженова Е.В.</i> Предпрофессиональная мастерская «Первая помощь» для обучающихся медицинских классов	199
<i>Сорокина А.Л.</i> Медиакласс как форма предпрофессиональной подготовки обучающихся: предпосылки и перспективы развития	206
<i>Климентова Ж.В.</i> Перспективы развития предпрофессионального образования: интеграция предпринимательского образования в изучение английского языка в 10-х и 11-х предпринимательских классах	214
<i>Боровков С.Е.</i> Предпринимательские классы московских школ: реальность и перспективы развития	223



ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Зуев М.М.,

учитель физики,
ГБОУ Школа № 1502 «Энергия»

✉ zuev-mm@1502.moscow

Маслов А.Н.,

старший преподаватель МЭИ (ТУ),
учитель робототехники,
ГБОУ Школа № 1502 «Энергия»

✉ maslov-an@1502.moscow

РАННЯЯ ПРОПЕДЕВТИКА ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ РОБОТОТЕХНИКИ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ В 5–6-Х КЛАССАХ

Аннотация

Статья посвящена вопросам формирования естественно-научных и ИТ-компетенций при проведении курсов дополнительного образования в 5–6-х классах основной школы для успешного освоения предпрофессиональных дисциплин в последующих классах. Использование в 5–6-х классах цифровых технологий дает возможность более эффективно формировать эти компетенции у учащихся.

Ключевые слова

естествознание, современная образовательная среда, цифровые технологии, робототехника, предпрофессиональное обучение

Zuev Maksim Maksimovich,

teacher of physics,

State Budgetary Educational Institution School No. 1502 "Energy"

✉ zuev-mm@1502.moscow

Maslov Anton Nikolaevich,

Senior Lecturer at Moscow Power Engineering Institute (MPEI),

teacher of robot engineering,

State Budgetary Educational Institution School No. 1502 "Energy"

✉ maslov-an@1502.moscow

Annotation

The article is devoted to the formation of natural science and IT competencies in the course of additional education in the 5th and 6th grades of middle school. The use of digital technologies in the 5th and 6th grades makes it possible to form these competencies among students in a more effective way.

Keywords

natural science, modern educational environment, digital technologies, robot engineering

Формирование естественно-научных и ИТ-компетенций учащихся 5–6-х классов – запрос времени

Современный учебный процесс сопровождается формированием в каждой школе нашей страны индивидуальных наборов образовательных инструментов, которыми определяется ее уникальная информационно-образовательная среда (далее – ИОС).

Функционал ИОС достаточно разнообразен, и в первую очередь он обеспечивает организацию образовательного процесса: информационно-методическую поддержку; планирование и ресурсное обеспечение; дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса. Развитая система сбора информации об участниках образовательного процесса каждого населенного пункта требуется от ИОС школы: мониторинг, фиксацию хода и результатов образовательного процесса, дистанционное взаимодействие образовательного учреждения с другими организациями социальной сферы [1].

Нельзя забывать также и про другую важнейшую функцию ИОС – это современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации в общем.

Цифровые технологии стали неотъемлемой частью современной образовательной среды.

- В рабочем поле ученика современной школы находится все большее разнообразие аппаратных средств: персональный компьютер, документ-камера, интерактивная доска, проектор, цифровой микроскоп, цифровые лаборатории по физике, химии, биологии.
- Современные школьники учатся получать знания с помощью разнообразных дистанционных платформ, работать с электронной почтой и облачными средами, оперативно обмениваться информацией в мессенджерах.
- Социальное взаимодействие учащихся также переходит в электронные формы и имеет ярко выраженный цифровой характер (соцсети, мессенджеры, игры и пр.).

Одновременно можно констатировать спад интереса у абитуриентов к «чистой» ИТ-сфере как дальнейшей траектории обучения или области будущей профессии. На сегодняшний день выпускникам необходимо применять ИТ-компетенции в инженерной, технологической, конструкторской, дизайнерской и иной деятельности [1].

Современный мир требует формирования навыков, позволяющих современным детям действовать в условиях многозадачности, проявлять способности к генерации новых идей, обладать коммуникативными навыками, умениями совместной работы для достижения поставленных личностных и профессиональных задач. Вызовы времени требуют поиска новых способов, методов, технологий для формирования навыков будущего у детей.

Раннее развитие учащихся в области естествознания — это важная задача в нашем быстроменяющемся мире. Уровень развития технологий таков, что вырисовывается необходимость в ранней профориентации и формировании значимых компетенций даже на уровне основного общего образования. Только тогда выстроенная траектория и освоенные компетенции на уровне старшей школы буду совершенствоваться и приведут к осознанному выбору профессии после окончания общеобразовательной школы.

Все это говорит о том, что развитие ЕН- и ИТ-компетенций учащихся начальной и основной школы — это запрос времени, выраженный в ранней профилизации образования и формировании ключевых технологических компетенций учащихся 5–6-х классов [1].

Что называется цифровыми технологиями в ЕН образовании и в области ИТ?

Термин «цифровые технологии» имеет большое количество значений и применений в современном мире. Чтобы очертить интересующую нас область цифровых технологий, которые требуются в учебном процессе, следует обратиться к понятиям ЕН- и ИТ-компетенций.

Естественно-научная компетенция — это способность учащихся использовать полученные знания в области физики, химии, биологии, астрономии, географии:

- для выявления в реальных ситуациях проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов;
- для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах.

Эти выводы необходимы учащемуся для понимания окружающего мира и тех изменений, которые в него вносит деятельность человека. Выбор пути решения проблемы должен производиться в результате анализа полученных данных.

ИТ-компетенция — это способность учащегося уверенно, эффективно и безопасно выбирать и применять цифровые технологии в разных сферах жизни. Она основана на непрерывном овладении знаниями и развитии умений (поиск информации, использование цифровых устройств, производство мультимедийного контента, работа с облачными технологиями и пр.), а также формировании мотивации и ответственности.

Программы обучения детей до 4-го класса уже формируют базу для реализации развития ЕН- и ИТ-компетенций [5]. В частности, предметы «Окружающий мир», «Математика» дают первые представления о физических явлениях и способах их исследования, а программы внеурочной деятельности, например «Юный исследователь», «Ментальная арифметика», «Робототехника», «Информатика» дают возможность развития логики учащихся и формируют ранние предпрофессиональные интересы школьников.

Сформированные программы по трем направлениям для учащихся 5–6-х классов:

- «Мир естествознания»;
- «Мир робототехники»;
- «Мир моделирования».

Они определяют развитие учащихся в трех направлениях, главным из которых является технологическое, а на него, как на нить, нанизаны компоненты робототехники и естественно-научных дисциплин.

Общим для всех этих направлений является деятельностный характер обучения и проектный способ построения курсов каждого из курсов.

В данной статье дано описание взаимосвязи и взаимопроникновении двух «миров»: «Мира естествознания» и «Мира робототехники».

Логика расположения учебных тем в программах курсов основана на взаимопроникновении этих дисциплин и выстроена таким образом, чтобы изучение комплексных тем в рамках одних курсов предварялось изучением некоторых простых аспектов этих тем в других курсах. К примеру, в «Мире робототехники» идет изучение и построение алгоритмов управления роботом при помощи цифровых сигналов, значит, в курсе «Мир естествознания» изучение электрических и магнитных явлений будет проводиться ранее или параллельно изучению связанных с этими вопросами в робототехнике.

Проблема черного ящика в цифровых технологиях

Еще двадцать лет назад в профессиональной педагогической литературе был поднят вопрос черного ящика в цифровых технологиях [2]. Первые цифровые лаборатории, появившиеся в нашей стране в средних школах, вызвали дискуссию о необходимости для учащихся основной и старшей школы разобраться в сущности аналого-цифрового преобразования (АЦП) информации внутри любого датчика перед применением датчиковых систем при проведении эксперимента. Педагоги и методисты выдвигали теорию о том, что получение информации, обработанной цифровым датчиком, не всегда корректно, если учащийся не разбирается в сущности электронных компонентов датчика и не понимает вопросы погрешности таких измерений.

Вопросы погрешности измерений с использованием датчиковых систем еще ждут своих исследователей и до сих пор не решены, а тем временем датчиковые системы в образовании применяют уже дошкольники и младшие школьники, совершенно не задумываясь о сущности АЦП и электронных преобразований внутри любого датчика. Педагогический опыт применения цифровых лабораторий настолько большой и многообразный, что можно констатировать снятие проблемы черного ящика самой практикой преподавания учителей естественно-научного цикла.

Возможность получения качественной зависимости любой физической, химической или биологической величины как функция времени — это прекрасная возможность учащемуся уловить динамические процессы живой природы, которые, как правило, быстропротекающие и многофакторные. Самым важным в процессе применения датчиковых средств является именно анализ происходящих в физических и биологических системах процессов, а не абсолютные цифры той или иной величины и не получение констант, что безусловно должны выполнять инженеры-метрологи на соответствующем оборудовании.

Таким образом, наша позиция выстраивалась на необходимости применения современных цифровых средств на уроках как робототехники, так и естествознания в 5–6-х классах, что и было реализовано в рамках создания курсов: «Мир естественно-научный» и «Мир робототехнический» [5]. Для развития этих компетенций в 5–6-х классах мы предлагаем применять следующие цифровые средства:

- учебный ПК учащегося;
- цифровой микроскоп;
- интерактивная доска;
- цифровые лаборатории по физике, химии и физиологии человека;

- блочные системы в робототехнике;
- графические языки программирования;
- CAD-программа.

«Мир» технологической школы: естественно-научный и робототехнический. Взаимосвязь и взаимопроникновение

Основной принцип решения поставленных проблем на уроке в курсе естествознания — экспериментальный. Он заключается в представлении учащимся проблемы (задачи), которую необходимо решить экспериментально, проводя опыты и отвечая на возникающие вопросы. Одной из особенностей является внедрение цифровых датчиковых систем в естественно-научный эксперимент наряду с традиционным измерительным оборудованием, используемом в школьном курсе [5]. Это позволяет дополнительно развить у учащихся идею о возможности анализа процессов в окружающем мире при помощи цифрового оборудования с последующим переводом в цифровой сигнал для подачи управляющего воздействия, что, несомненно, будет полезно при прохождении курса «Мир робототехники». Выводы о характере протекания естественных процессов этого курса и свойствах веществ, сделанные на занятиях, также помогают учащимся в изучении смежных дисциплин внутри курсов.

В рамках робототехнического компонента учащиеся начинают изучать простейшие механизмы, принципы их работы и возможности применения в строительстве конструкций и создании мехатронных систем [6]. На базе параллельного изучаемого курса «Мир робототехники» объясняется принцип работы простейших механизмов, датчиков, исполнительных устройств роботов. Например, шарнирное соединение, зубчатое соединение, система ферм и блоков, электродвигатель, датчик линии, датчик расстояния и др. Так как законы механики и электродинамики в большинстве своем еще не известны учащимся 5–6-х классов, применение цифровых технологий дает возможность без углубления в теорию давать навыки конструирования и управления робототехническими системами. После освоения механики и принципов работы датчиков и приводов роботов учащиеся переходят к освоению блочного программирования движения механизмов.

Деятельность учащегося в курсе «Мир робототехники» строится на основе конструирования с помощью наборов Lego «Технология и физика» и Lego Mindstorms. С помощью набора «Технология и физика» дети на практике собирают и изучают различные механизмы и способы их соединения [7]. С помощью Lego Mindstorms ученики собирают роботов, применяя знания, полученные при изучении механизмов по набору «Технология и физика» и физических явлений в курсе «Мир естествознания» [8].

В набор Lego Mindstorms входят программируемый блок управления и различные датчики. Обучающийся может создать настоящего робота, способного выполнять любые действия. Подключенный по USB к компьютеру робот Lego программируется по легкой и интуитивно понятной блочной схеме. Кроме того, программный блок робота поддерживает управление через Bluetooth — это значит, что команды Lego-роботу можно отдавать даже с помощью смартфона.

Практика применения цифровых технологий в «мирах» естественно-научном и робототехническом: опыт апробации

Новый курс входит в учебную программу 5–6-х классов в рамках дополнительного образования, интегрированного с основным. Среди количественных характеристик курса можно выделить следующие на сегодняшний момент:

- 12 задействованных классов + одно объединение дополнительного образования;
- более 250 учащихся занимаются по разработанной программе;
- 11 педагогов различных профилей;
- занятия проводятся еженедельно по 1 академическому часу.

Курсы совершенно новые, и постоянно приходится менять методики и содержательные компоненты как в курсе естествознания, так и в курсе робототехники.

В процессе проведения курса между авторами методик и педагогами, ведущими одинаковые дисциплины, поддерживается непрерывная связь, помогающая переносу идей и наполнению занятий метапредметным содержанием.

Среди преподавателей, которые задействованы в работе, о курсе сложилось положительное впечатление. Учащиеся на уроках заинтересованы, активны, увлечены работой с оборудованием и рабочими листами.

В качестве основных сложностей, выявленных при подготовке и проведении курса, можно выделить:

- трудоемкость организации работы на занятии в связи с большим количеством разноплановой деятельности учащихся;
- подготовка, хранение и использование большого количества оборудования и дидактического материала;
- высокие требования к оснащенности класса (высокотехнологичное учебное оборудование, пространство для хранения, мультимедийное оборудование, наличие инженерных коммуникаций (электричество, Интернет).

Как уже было сказано ранее, одной из основных особенностей «Мира естествознания» и «Мира робототехники» стало использование цифровых датчиковых систем для анализа окружающего мира. В качестве основного оборудования данного типа в курсе «Мир робототехники» применялись датчиковые системы, идущие в комплекте с Lego Mindstorms [7]. В курсе «Мир естествознания» применялись цифровые школьные лаборатории Releon, произведенные компанией Relab. Одновременно на уроках большую часть времени работают наборы Cornelson и активно на каждом уроке используется ФГОС-лаборатория компании «Научные развлечения». Это оборудование уже знакомо многим московским школам не только в рамках проекта «Инженерный класс в московской школе», разработанные курсы жестко не привязаны к определенному типу оснащения и могут быть реализованы с сохранением методических наработок на различном оборудовании.

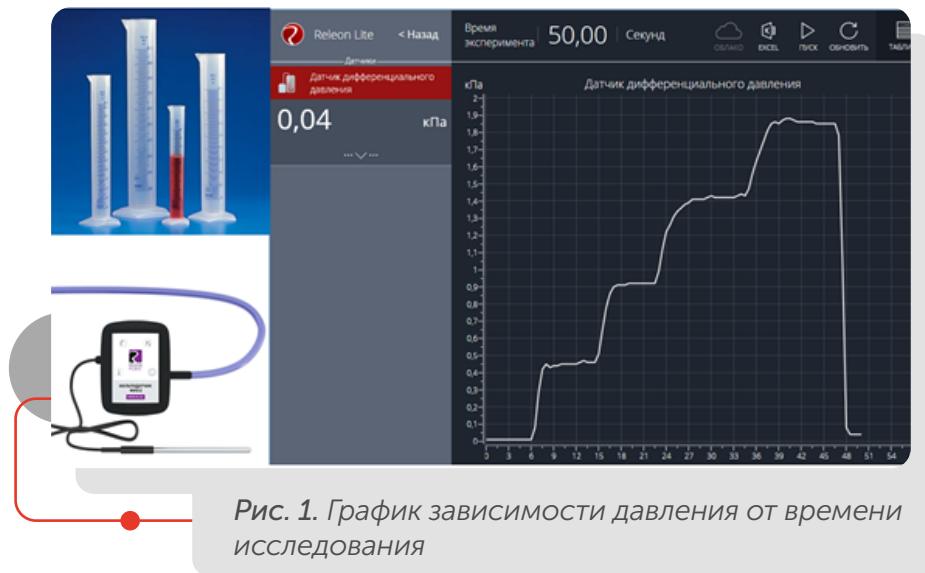
В качестве примера применения цифровых датчиковых систем в курсе «Мир естествознания» в 6-м классе приведем эксперимент с урока «Давление в природе».

Пример № 1. Изучение зависимости гидростатического давления от высоты столба жидкости

Учащимся предлагалось оценить изменение давления внутри жидкости при опускании в нее трубки, подключенной к датчику дифференциального давления, с шагом 5 см. В ходе опыта учащиеся должны были сделать следующие выводы:

- давление увеличивается по мере увеличения глубины погружения;
- давление нарастает пропорционально увеличению глубины погружения.

Приведем график зависимости давления от времени исследования, который был снят в процессе этого опыта. Из него видно, что интересующие нас зависимости наглядны и могут быть определены учащимися 5–6-х классов.



Данный эксперимент не несет в себе научной новизны, но является важной частью для цепочки выводов, которые учащиеся должны сделать в рамках урока по теме «Давление», где рассматриваются такие взаимосвязанные понятия, как «давление твердого тела», «давление в жидкости», «атмосферное давление».

Данный эксперимент вполне может быть проведен с классическим оборудованием (жидкостным манометром), а часть экспериментов в курсе вообще не требует использования цифровых измерительных средств. Но если при проведении занятий совсем отказаться от датчиковых систем, то будет утеряна важная составляющая связи с робототехникой, знакомящая ребят с цифровыми датчиками и представлениями данных эксперимента в режиме реального времени [4].

Анализ данного примера показывает, что основные задачи, стоящие перед курсом, соблюdenы:

- учащийся делает выводы о характере зависимостей в окружающем мире самостоятельно, проведя эксперимент и проанализировав его результаты;
- учащийся развивает метапредметные компетенции, объединяя взгляды различных наук на некоторое явление или процесс;
- учащийся знакомится с измерением параметров цифровых датчиковых систем, анализирует полученные данные и понимает, каким образом будет «принимать решения» робот, взаимодействуя с окружающим миром.

В заключение хотелось бы отметить, что коллектив авторов и преподавателей, ведущих курс, продолжает апробацию и уточнение вопросов курса «Мир естественно-научный» и «Мир робототехники». Это результат большой работы коллектива наших педагогов, и мы будем рады, если коллегам пригодятся эти рабочие программы и курс будет жить в школах России.

Мы надеемся на дальнейшее развитие этого курса и сотрудничество между ведущими его коллегами. Год апробации курса показал, что есть вопросы, которые требуют доработки и изменения. В будущем к плановой доработке уроков будет добавлен сбор и анализ статистических данных об успехах и развитии учащихся для последующего анализа результативности курса.

Список литературы

- 1 Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287, 2021.— 126 с.
- 2 Петрова М.А. Что такое «Черный ящик» и как с этим работают ученики VIII класса // Физика в школе.— 2006.— № 7.— С. 48–51.
- 3 Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика и химия 5–6 класс.— М.: Дрофа, 2011.
- 4 Петрова М.А. История применения цифровых лабораторий в школьном физическом эксперименте // Материалы VI Международной научной конференции «Физическое образование: проблемы и перспективы развития». Часть 1.— М., 2007.— С. 128–132.
- 5 Разумовский В.Г., Пентин А.Ю., Поваляев О.А. и др. Планирование учебного процесса и конструирование уроков с учетом формирования естественно-научной грамотности // Физика в школе.— 2016.— № 6.— С. 14–24.
- 6 Перельман Я.И. Занимательная механика.— М.: Издательский Дом Мещерякова, 2016.— 176 с.
- 7 Валк Л. Большая книга LEGO Mindstorms EV3.— М.: Эксмо, 2017.— 408 с.
- 8 Йошихито И. Книга идей LEGO MINDSTORMS EV3. 181 удивительный механизм и устройство.— М.: Эксмо, 2017.— 232 с.

Золотухина И.А.,

кандидат биологических наук,

доцент кафедры гистологии и цитологии,

ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России,

педагог дополнительного образования,

ГБОУ Школа № 2036

✉ gista2011@list.ru

Баженова Е.В.,

учитель химии,

ГБОУ Школа № 2036

✉ elcam@mail.ru

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ В ПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ

Аннотация

В работе представлена практика изучения медицинских наук в профильных классах.

Ключевые слова

гистология, медицина, микробиология, анатомия

Zolotukhina Irina Aleksandrovna,

candidate of biological sciences,

associate professor of the department of histology and cytology,

FSBEI HE «ROSUNIMED» OF MOH OF RUSSIA,

additional education teacher,

State Budgetary Educational Institution School No. 2036

✉ gista2011@list.ru

Bazhenova Elena Vladimirovna,

chemistry teacher,

State Budgetary Educational Institution School No. 2036

✉ elcam@mail.ru

BASIC MEDICAL SCIENCES IN SPECIALIZED CLASSES

Annotation

The work presents the practice of studying medical sciences in specialized classes.

Keywords

histology, medicine, microbiology, anatomy

Изучение основных фундаментальных медицинских наук в рамках проекта «Медицинский класс в московской школе» в ГБОУ Школа № 2036 осуществляется на занятиях дополнительного образования. Для реализации дополнительного образования педагогами школы была разработана комплексная программа внедрения медицинских предметов в классах предпрофессиональной медицинской направленности.

Цель изучения основ медицинских наук в предпрофессиональных классах заключается в получении знаний о структуре органов и систем человека, что способствует более комфортной адаптации в университетской среде.

Задачи изучения медицинских наук в предпрофессиональных классах:

- углубить и расширить знания о строении организма человека;
- способствовать профессиональной ориентации старшеклассников;
- содействовать в подготовке к обучению в университете;
- интегрировать знания при изучении смежных дисциплин и реализовывать научно-исследовательскую работу.

Педагогами школы были разработаны циклы:

- 1 «Цитология»;
- 2 «Общая гистология»;
- 3 «Микробиология»;
- 4 «Комплексный цикл изучения систем организма (эндокринная система, дыхательная система и др.) по анатомии, частной гистологии, химии и микробиологии».

Дополнительные занятия проходят в медицинском классе ГБОУ Школа № 2036 с использованием оборудования. Занятия состоят из лекционной и практической частей с использованием макетов органов, гистологических препаратов, микроскопов и интерактивной доски.

Выбор будущей профессии – один из самых сложных в ранней юности. Значимым и актуальным остается вопрос о профессиональной ориентации. Различные тренинги, тестирования позволяют ученикам самоопределиться с выбором своей будущей профессии. Родители, учителя, наставники способствуют тому, чтобы выбор старшеклассников был осознанным, а специальность актуальной. При выборе медицинского профиля старшеклассники ориентируются на понимание и знание профильных предметов, таких как биология, химия, а интерес к предмету первой помощи способствует им утвердиться в правильности своего выбора. Зачастую такой подход не дает полной картины преподаваемых дисциплин в медицинском университете. В связи с этим назрел вопрос о необходимости проводить факультативные занятия для старшеклассников по фундаментальным наукам, которые изучаются в медицинских университетах.

В течение первых трех курсов в медицинском университете осваивают самые трудные предметы: они имеют большое количество профессиональных терминов и объемные темы для досконального изучения. К таким предметам относятся анатомия, гистология, микробиология и физиология. Некоторые из них изучаются позднее с точки зрения патологий, вызванных различными заболеваниями человека. Следовательно, очень важно ученикам профильных классов ознакомиться с основами фундаментальных наук для осознания особенностей сложного процесса изучения медицины. Изучение медицинских наук в старших классах позволяет будущим первокурсникам стать уверенными в собственных силах благодаря полученным знаниям в школе.

Современные требования к организации обучения в университете сводятся к самостоятельной работе студентов, но овладение сложными науками вызывает затруднение у большинства первокурсников. Наслоение психологического дискомфорта, связанного с изменением окружения, смены места нахождения, и большой объем изучаемых предметов приводят к неуверенности в собственных силах, что приводит к низкой успеваемости студентов первых курсов. Возможность проводить факультативные занятия у старшеклассников по сложным темам медицинских наук вносит неоценимый вклад для обеспечения уверенности студентов-первокурсников.

Внедрение в профильные классы предметов медицинского профиля способствует расширению кругозора, мотивирует к поступлению и побуждает интерес к медицине и работе врача. В 10-м классе погружение в специальность начинается с изучения «Цитологии», этому предмету отводится 4 часа в неделю в течение триместра. Цель освоения этого раздела — уяснить задачи цитологии как науки, структурную организацию клетки на уровне светового и электронного микроскопа, научиться идентифицировать различные органеллы и включения и связывать их морфологические особенности с выполняемыми ими функциями. Знание цитологии является основой всех смежных дисциплин: генетики, ботаники, анатомии, физиологии и гистологии. В рамках нашего цикла лекционные и практические занятия по цитологии включают в себя разделы:

- 1 «Клеточная теория»;
- 2 «Структурные компоненты клетки»;
- 3 «Цитоплазма клетки, органеллы и включения»;
- 4 «Ядро, ядрышко, строение ядерной мембраны, хроматин»;
- 5 «Апоптоз, некроз, эндорепродукция»;
- 6 «Воспроизведение клеток: митоз, мейоз, амитоз».

Неотъемлемой частью цикла цитологии являются практические работы, они включают в себя изучение клеток крови под микроскопом, изучение неклеточных структур, а также оформление рисунков наблюдаемых объектов в альбом к практическим занятиям.

Во втором триместре на элективных занятиях ребята изучают «Общую гистологию» как основу строения органов и систем организма человека. В этом цикле особое значение уделяется темам:

- «Кровь»;
- «Эпителиальная, соединительная, нервная и мышечная ткани»;
- «Представление о тканевом уровне организации живого, структурно-функциональных свойствах тканей, принципах их классификации»;
- «Понятия детерминации, дифференцировки и регенерации тканей, внутри- и межтканевые взаимодействия»;
- «Общие источники развития, принципы строения, функции и классификация соединительных тканей, их распределение в организме».

В данном цикле изучаются следующие разделы:

- 1 «Эпителиальные ткани: покровные и железистые эпителии, их морфология и функции»;
- 2 «Понятие системы крови. Кроветворение»;
- 3 «Соединительные ткани: собственно соединительные ткани, хрящевые, костные»;
- 4 «Мышечные ткани»;
- 5 «Нервная ткань».

Изучение теории по каждой теме раздела сопровождается практической деятельностью, это позволяет пробудить мотивацию и интерес к предмету, а также на практике закрепить полученные знания. Навыки, полученные на практическом занятии, способствуют развитию критического мышления, а также побуждают школьников делать первые шаги в исследовательской работе. В этом разделе с помощью светового микроскопа и веб-камеры изучаются гистологические препараты: эпителиальная ткань трахеи, кожи, кишечника и почек, сальные и потовые железы, мазок крови, рыхлая волокнистая соединительная ткань, срез сухожилия, гиалиновый и эластический хрящ, срез компактного вещества диафиза кости, срез языка и миокарда сердца. После изучения срезов тканей ребята зарисовывают структуры тканей и ультраструктуры клеток в альбом или рабочую тетрадь.

Третий триместр у обучающихся в 10-м классе отводится на изучение основ микробиологии. Лекционный курс «Микробиология» позволяет рассмотреть современные проблемы взаимоотношений микроорганизмов с другими живыми организмами. Включает в себя следующие разделы:

- 1 «Особенности метаболизма, структурной организации прокариотических клеток, вирусов функций их отдельных компонентов. Действие физических и химических факторов на микроорганизмы»;
- 2 «Питательные среды для клонирования микроорганизмов»;
- 3 «Болезнетворные бактерии и заболевания, которые они вызывают»;
- 4 «Микробиология пищевых продуктов: брожение, плесень, гниение. Профилактика пищевых отравлений»;
- 5 «Бактериофаги в биотехнологии, микробиологии и медицине. Антибиотики: природные и синтетические; история открытия; классификация антибиотиков по химической структуре, механизму, спектру и типу действия. Методы определения чувствительности к антибиотикам»;
- 6 «Вирусология, репликация вирусов, их морфология и генетика. Методы микроскопии»;
- 7 «Иммунология и учение о разных видах иммунитета»;
- 8 «Обеззараживание, пастеризация и стерилизация»;
- 9 «Основные методы культивирования микроорганизмов. Принципы выделения чистой культуры»;
- 10 «Микрофлора воды, воздуха и почвы».

В 11-м классе мы подходим к изучению систем организма путем синтеза нескольких предметов, то есть используем комплексный подход. Такая тактика подачи материала приводит к более эффективному усвоению дисциплин. Практическая значимость изучаемых дисциплин приобретает ключевое значение. Для реализации практической части используется оборудование медицинского класса: фантомные манекены, бинокулярные микроскопы, веб-камера, передающая изображение на интерактивную панель, муляжи внутренних органов, скелет человека. В тематике курса интегрированы темы по анатомии, гистологии, химии и микробиологии:

- 1 «Эндокринная система. Топография желез внутренней секреции, кровоснабжение и иннервация. Гистологическое строение органов эндокринной системы. Клеточный состав. Химический состав гормонов и их метаболизм в организме. Воспалительный патогенез тиреоидитов, а также принцип действия на воспаление глюкокортикоидных гормонов»;
- 2 «Дыхательная система. Анатомия бронхиального дерева. Тканевый состав различных отделов дыхательной системы. Аэрогематический барьер. Химическая природа гемоглобина и его соединений с кислородом, углекислым газом и угарным газом. Пневмония, бронхит, трахеит вирусной и бактериальной природы, профилактика и методы лечения различных заболеваний дыхательных путей»;
- 3 «Пищеварительная система. Морфология пищеварительной системы, иннервация, система притока и оттока крови от органов. Микроскопическое строение органов. Ультрамикроскопическое строение клеток фундальных желез желудка. Химический состав желудочного содергимого: соляная кислота, реннин, химозин и трипсин, их взаимодействие с белками. Слизисто-бикарбонатный барьер и участие бикарбонатов в нейтрализации соляной кислоты. *Helicobacter pylori*, гастриты и язвы бактериальной природы, последствия острого и хронического воспаления» и другие темы.

В результате комплексного подхода к изучению дисциплин медицинского профиля у старшеклассников им удается облегченно интегрироваться в образовательную среду медицинских университетов и немедицинских вузов биологического профиля. Полученные знания на занятиях используются учениками при сдаче экзаменов и прохождении олимпиад.

Список литературы

- 1 Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс]: учеб. / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 800 с.: ил. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html>
- 2 Быков В.Л. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.Л. Быков. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 624 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430118.html>
- 3 Приказ Департамента образования и науки города Москвы и Департамента здравоохранения города Москвы от 15.09.2023 № 864/933 «О проекте предпрофессионального образования "Медицинский класс в московской школе"»
- 4 Федеральная электронная медицинская библиотека: портал. – Москва, 2011. – URL: <https://femb.ru/record/pharmacopea14> (дата обращения: 08.11.2024)

Девятерикова А.Е.,

учитель математики,

ГБОУ Школа № 627,

г. Москва

✉ devyaterikova@co627.ru

Эрбис А.С.,

учитель математики,

ГБОУ Школа № 627,

г. Москва

✉ erbis@co627.ru

БИЗНЕС-ИГРЫ: ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация

В современном образовательном процессе все большее внимание уделяется развитию предпринимательских навыков у молодежи. В данной статье рассматриваются бизнес-игры, реализуемые в рамках дополнительного образования, как эффективный инструмент обучения школьников основам предпринимательства. Эти игры создают уникальные условия для практического освоения теоретических знаний, позволяя учащимся принимать активное участие в имитации бизнес-процессов и принятии решений.

В статье представлены примеры успешных бизнес-игр, которые проводятся в нашей школе, а также методические рекомендации по их внедрению в образовательный процесс. Рассматриваются также результаты таких игр: повышение уровня интереса к предпринимательству, укрепление социальной активности учащихся и развитие устойчивых профессиональных установок.

Ключевые слова

бизнес, игра, предпринимательство, дополнительное образование, компетенция, навык, процесс

Annotation

In the modern educational process, increasing attention is being paid to the development of entrepreneurial skills among young people. This article discusses business games implemented in the framework of additional education as an effective tool for teaching students the basics of entrepreneurship. These games create unique conditions for the practical development of theoretical knowledge, allow students to take an active part in simulating business processes and decision-making. The article presents examples of successful business games that are held at our school, as well as methodological recommendations for their implementation in the educational process. The results of such games are also considered: increasing the level of interest in entrepreneurship, strengthening the social activity of students and developing sustainable professional attitudes.

Keywords

business, game, entrepreneurship, additional education, competence, skill, process

В современном мире образование выходит за рамки традиционных методов обучения. Школы все чаще внедряют инновационные подходы, для того чтобы сделать процесс обучения более интересным и эффективным. Одним из таких подходов являются бизнес-игры. Эти игры представляют собой интерактивный метод обучения, который помогает школьникам развивать навыки принятия решений, командной работы, стратегического мышления и лидерства. В данной статье мы рассмотрим, какие преимущества могут дать бизнес-игры в образовательном процессе, а также примеры их использования в нашей школе в рамках дополнительного образования.

Дополнительное образование становится все более актуальным в условиях стремительных изменений на рынке труда и в обществе. Оно помогает людям приобретать новые знания и навыки, которые могут быть полезны в профессиональной и личной жизни. Одно из направлений дополнительного образования в нашей школе — «Настольные игры», частью которого являются и бизнес-игры.

Проведение бизнес-игр для школьников в области предпринимательства представляет собой увлекательный и эффективный способ обучения основам бизнеса и финансовой грамотности. Эти игры не только способствуют развитию креативного мышления и командной работы, но и помогают юным участникам понять ключевые концепции, такие как управление ресурсами, разработка бизнес-стратегий и анализ рыночной ситуации.

В рамках таких игр учащиеся могут выступать в роли предпринимателей, инвесторов или маркетологов, взаимодействуя в симулированной бизнес-среде. Это погружение в практическую деятельность позволяет им не только теоретически осваивать материал, но и применять полученные знания на практике, разрабатывая собственные проекты и идеи.

Кроме того, бизнес-игры помогают развивать навыки критического мышления, поскольку участники сталкиваются с реальными ситуациями, требующими быстрой реакции и продуманного подхода. Такая форма обучения создает благоприятную атмосферу для творчества и инноваций, поддерживая стремление школьников к развитию и осуществлению собственных бизнес-идей в будущем.

Цели и задачи проведения бизнес-игр в школах охватывают широкий спектр аспектов образовательного процесса и направлены на всестороннее развитие учеников. Вот ключевые цели и задачи.

Цели:

- 1 Развитие предпринимательского мышления: формирование у школьников понимания основ предпринимательства, экономической грамотности и бизнес-процессов.
- 2 Формирование практических навыков: обучение навыкам планирования, анализа, принятия решений и управления проектами.
- 3 Стимулирование креативного подхода: развитие творческого мышления через поиск нестандартных решений в сложных ситуациях.
- 4 Повышение мотивации к обучению: создание условий для активного участия и вовлеченности школьников в образовательный процесс.
- 5 Социальная адаптация: помочь учащимся в освоении социальных ролей, связанных с профессиональной деятельностью и взаимодействием в коллективе.
- 6 Подготовка к будущей карьере: предоставление возможности испытать себя в различных профессиональных ролях и сферах деятельности.

- 7 Усиление межпредметных связей: интеграция знаний из разных дисциплин (математика, экономика, обществознание и др.) в единую практическую деятельность.
- 8 Создание положительного опыта успеха: поддержка уверенности в себе и собственных силах через достижения в игровой форме.
- 9 Развлечение и отдых: снижение уровня стресса и повышение эмоционального фона через игровую активность.

Задачи:

- 1 Обучение основам экономики и финансов: ознакомление с базовыми экономическими понятиями, такими как прибыль, затраты, инвестиции, налоги и др.
- 2 Практическая реализация теоретических знаний: применение полученных знаний в учебных дисциплинах на практике в рамках игровых ситуаций.
- 3 Тренировка навыков принятия решений: отработка умения быстро и эффективно принимать решения в условиях ограниченных ресурсов и времени.
- 4 Навыки коммуникации и сотрудничества: развитие умений вести переговоры, договариваться, разрешать конфликты и работать в команде.
- 5 Планирование и организация деятельности: освоение принципов планирования, постановки целей и распределения ресурсов.
- 6 Анализ и оценка результатов: навык оценки последствий принятых решений и корректировки дальнейших действий на основе полученного опыта.
- 7 Управление рисками: понимание важности учета рисков при принятии решений и разработка стратегий минимизации негативных последствий.
- 8 Самоорганизация и самодисциплина: воспитание ответственности за выполнение поставленных задач и соблюдение сроков.
- 9 Творческое мышление и генерация идей: стимулировать способность генерировать новые идеи и предлагать оригинальные решения проблем.
- 10 Развитие лидерских качеств: обучение навыкам руководства группой, мотивации команды и эффективного взаимодействия с подчиненными.
- 11 Эмоциональный интеллект: развивать эмпатию, понимание эмоций других людей и умение управлять своими эмоциями в стрессовых ситуациях.
- 12 Поддержка интереса к саморазвитию: стремление к постоянному самосовершенствованию и приобретению новых знаний и навыков.
- 13 Воспитание активной гражданской позиции: формирование осознанного отношения к социальным и экономическим вопросам общества.
- 14 Интерактивное взаимодействие с преподавателями и сверстниками: повышение уровня доверия и взаимопонимания внутри учебного коллектива.

- 15 Формирование здорового конкурентного духа: воспитывать стремление к достижению лучших результатов без ущерба для окружающих.

Таким образом, проведение бизнес-игр в школах направлено на комплексное развитие личности ученика, включая интеллектуальные, социальные и эмоциональные аспекты.

Что такое бизнес-игра?

Бизнес-игра — это симуляция реальных экономических процессов, которая позволяет участникам попробовать себя в роли предпринимателей, менеджеров или руководителей компаний. Участники принимают решения о производстве товаров, распределении ресурсов, маркетинговой стратегии и других аспектах бизнеса. Целью игры может быть максимизация прибыли, завоевание рынка или достижение определенных показателей эффективности.

Бизнес-игры могут быть как компьютерными, так и настольными. Компьютерные игры позволяют моделировать сложные экономические процессы и учитывать множество факторов, влияющих на успех компании. Настольные игры, напротив, больше ориентированы на взаимодействие между участниками и развитие коммуникативных навыков.



Рис. 1. Этап моделирования

Преимущества проведения бизнес-игр в образовании

- Развитие критического мышления. Одна из главных задач образования — научить школьников анализировать информацию и принимать обоснованные решения. Бизнес-игры помогают развить эти навыки, поскольку участники должны постоянно оценивать ситуацию, прогнозировать последствия своих действий и корректировать стратегию в зависимости от изменений на рынке.
- Командная работа. Многие бизнес-игры предполагают работу в команде, где каждый участник выполняет свою роль. Это учит школьников работать вместе, делегировать задачи, находить компромиссы и решать конфликты. Такие навыки особенно важны в условиях современного мира, где успешность часто зависит от умения сотрудничать с другими людьми.



Рис. 2. Вместе мы — сила

- Лидерство и ответственность. Участие в бизнес-играх требует от школьников проявления инициативы и ответственности. Они учатся брать на себя руководство командой, мотивировать других участников и нести ответственность за результаты своей деятельности. Это важные качества, которые пригодятся им в будущем независимо от выбранной профессии.
- Практическое применение знаний. Традиционное обучение часто ограничивается теорией, тогда как бизнес-игры дают возможность применить полученные знания на практике. Учащиеся видят, как работают законы экономики и маркетинга, как влияет на результат выбор той или иной стратегии. Это делает учебный процесс более осмысленным и интересным.



Рис. 3. Мозговой штурм

Примеры использования бизнес-игр в школе

- Игра «Монополия». «Монополия» — одна из самых известных настольных игр, которая используется в образовательных целях. Она учит школьников основам экономики, управления финансами и стратегическому мышлению. Участники покупают недвижимость, строят дома и отели, взимают арендную плату и стараются разорить конкурентов. Эта игра подходит для учащихся среднего и старшего возраста.



Рис. 4. «Монополия»

- Игра «Бизнес-кейс». Игра «Бизнес-кейс» представляет собой решение реальной проблемы, с которой сталкиваются предприниматели. Участникам предлагается проанализировать ситуацию, предложить возможные решения и обосновать свой выбор. Такая игра развивает аналитические способности и умение находить нестандартные решения.



Рис. 5. Решение бизнес-кейса

Заключение

Бизнес-игры становятся все более популярным инструментом в образовательном процессе. Они помогают школьникам освоить важные жизненные навыки, такие как критическое мышление, командная работа, лидерство и управление ресурсами. Кроме того, они делают учебу более интересной и увлекательной, что способствует лучшему усвоению материала. Внедрение бизнес-игр в школы является шагом к подготовке молодых людей к успешной жизни в современном обществе.

Список литературы

- 1 Атаманова Р.И. Деловая игра: сущность, методика конструирования и проведения: учеб. пособие. М.: Высшая школа, 2004.
- 2 Букатов В.М. Я иду на урок. Хрестоматия игровых приемов обучения: книга для учителя. М.: Первое сентября, 2002.
- 3 Деловые игры по экономическим дисциплинам. Сценарии проведения: учеб.-метод. пособие / [А.В. Сергеева и др.]. 2-е изд., перераб. и доп. Тула: ПромпилотПРО, 2019.
- 4 Ласкин А.А. Особенности и коррекция гиперактивного поведения у подростков старшего возраста // Гуманитарное пространство. Международный альманах. 2020. Т. 9. № 3. С. 194–207.
- 5 Максимов В.П. Учебно-предпринимательская деятельность школьников: автореф. дис. д-ра пед. наук. Брянск, 2002.
- 6 Молодежь XXI века: образование, наука, инновации: материалы VIII Всерос. студенческ. науч.-практ. конф. с междунар. участием (г. Новосибирск, 4–6 декабря 2019 г.) / под ред. Т.А. Василенко. Новосибирск: НГПУ, 2019.
- 7 Телеева Е.В., Залесова Н.В. Педагогические технологии: учеб. пособие. Шадринск, 2007.
- 8 Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413) (с изм. и доп.)

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Бутарев К.В.,

учитель информатики,

ГБОУ Школа № 444,

ассистент кафедры теории и методики
обучения математике и информатике,

Московский педагогический государственный университет,
г. Москва

✉ k1306969@gmail.com

МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Аннотация

В статье рассматривается применение когнитивной теории мультимедийного обучения в преподавании программирования. В условиях стремительного развития информационного общества школьная информатика становится метапредметной областью, способствующей формированию вычислительного мышления и навыков, необходимых для адаптации в цифровом мире. Когнитивная теория мультимедийного обучения, основанная на принципах управления когнитивной нагрузкой, предлагает подходы, которые помогают учащимся более эффективно усваивать сложные концепции. Использование анимаций, пошаговых объяснений и принципов сегментации позволяет снизить когнитивную нагрузку и способствовать более глубокому усвоению материала.

Ключевые слова

когнитивная теория мультимедийного обучения, когнитивная нагрузка, вычислительное мышление, обучение программированию

Введение

Изменения, которые продуцирует техническое развитие человеческой цивилизации, затрагивают все сферы жизни человека: политика и экономика, социальное взаимодействие и духовное пространство — на все накладывает свою руку информатизация. В подобных условиях стремительной мутации внешней среды необходимо развитие адаптационных механизмов — задача, на которую в том числе вынуждено отвечать образование. Акцент на развитии «компетентности к обновлению компетенции» (словами А.Г. Асмолова) в федеральных государственных образовательных стандартах выкристаллизовался в понятии универсальных учебных действий, — в манифестации умения учиться, адаптироваться. В данных структурных изменениях некоторым школьным предметам академическое общество пробует отвести флагманскую роль.

С.А. Бешенков еще в 2007 году замечает, что «информатика [школьная] сегодня представляет собой "метадисциплину", ориентированную на достижение метапредметных результатов» [1], указывая на ее инструментальную и понятийную значимость в условиях широкой и динамичной информатизации общества.

Л.Л. Босова при сравнении содержания современного школьного курса информатики с выделяемыми компонентами популярного за рубежом понятия вычислительного мышления утверждает, что «основные цели отечественного курса информатики... достаточно близки с идеями формирования вычислительного мышления» [2], — в смысле формирования тех знаний и умений, которые необходимы для успешного существования в условиях современного информационного общества. И, как говорили А.Г. Кушниренко и Г.В. Лебедев, «если в какой-либо области удается выделить какой-то характерный стиль мышления (умение думать) человека, то... развитие этой черты мышления должно объявляться самоцелью» [3]. Таким образом, формирование вычислительного мышления предлагается к рассмотрению в качестве стратегической цели школьного курса информатики.

В то же время А.Ю. Уваров, рассматривая изменения в области общего образования, в качестве одной из целей выделяет модернизацию методов обучения и образовательных технологий [7]. В качестве основы для упомянутой модернизации можно выделить современные психолого-педагогические исследования в области педагогического дизайна.

Когнитивная теория мультимедийного обучения

Когнитивная теория мультимедийного обучения — это теория педагогического дизайна, которая изучает восприятие и усвоение информации, представляемой в виде мультимедийного контента. Она основывается на том, что успешность обучения зависит от формы представления информации и ее корреляции с когнитивной архитектурой человека.

Когнитивная теория мультимедийного обучения основывается на положениях теории когнитивной нагрузки Свеллера. Мультимедийное обучение опирается на аналогичное понимание ограничений рабочей памяти: если информация представлена чрезмерно сложным и перегруженным образом, учащийся может испытывать трудности с усвоением материала [12].

Кроме того, теория принимает три категории когнитивной нагрузки, которые выделялись в старой теории когнитивной нагрузки [13]:

- Внутренняя когнитивная нагрузка связана со сложностью изучаемого материала. В мультимедийном обучении это учитывается путем разделения сложной информации на части (сегментация), чтобы облегчить ее усвоение. Например, сложный процесс можно объяснить с помощью пошаговых анимаций и пояснений.
- Внешняя когнитивная нагрузка определяется тем, как информация представлена. Эффективное мультимедийное обучение минимизирует эту нагрузку, избегая избыточных элементов и отвлекающих факторов. Например, отказ от ненужных изображений или анимаций снижает внешнюю нагрузку.
- Релевантная когнитивная нагрузка¹ связана с теми усилиями, которые направлены на активное понимание и запоминание информации. Цель мультимедийного обучения — поддерживать именно этот вид нагрузки, используя материалы, которые способствуют активной обработке информации.

¹ При формулировке новой теории Джон Свеллер исключил данную категорию в связи с тем, что она не «навязывается» учебным материалом, в отличие от внутренней и внешней категорий, а также не поддается верификации и фальсификации.

В качестве модели рабочей памяти когнитивная теория мультимедийного обучения опирается на теорию двойного кодирования Пайвио¹ и модель рабочей памяти Бэддели². Модель рабочей памяти Алана Бэддели и теория двойного кодирования Аллана Пайвио имеют ряд сходств, поскольку обе исходят из положения о разделении рабочей памяти на несколько центров по способу обработки и хранения модально различной информации (аудиальной и визуальной). Когнитивная теория мультимедийного обучения утверждает, что использование двух типов модальности (аудиальной и визуальной) улучшает запоминание, т.к. комбинированное использование изображений и текста позволяет формировать дополнительные ассоциации.



Мультимедийное учебное сообщение – «это учебный материал, состоящий из слов (печатного текста или устной речи) и графических изображений (например, иллюстраций, фотографий, анимации, видео или погружения в виртуальную реальность), предназначенный для закрепления новых знаний или навыков у учащегося»³ [12].

На рисунке 1 [11] представлены хранилища памяти, которые включают сенсорную память, рабочую память и долговременную память. Согласно данной модели, изображения и слова (мультимедийное учебное сообщение) поступают из внешнего мира в мультимедийной форме и попадают в сенсорную память через органы чувств (глаза и уши). Сенсорная память позволяет удерживать картинки и печатный текст, а также слова и другие звуки в виде точных зрительных образов и слуховых образов в течение очень короткого периода времени. За этот короткий период времени данные образы должны быть перенесены в рабочую память.

Необработанные визуальные и аудиальные образы поступают в рабочую память, где с ними могут произойти изменения, – стрелка от аудиальных образов к визуальным представляет собой ментальную конверсию аудиального образа в визуальный, стрелка от визуальных образов к аудиальным представляет собой ментальную конверсию визуального образа в аудиальный. Когда человек слышит, например, слово «собака», он может представить изображение собаки

¹ Теория двойного кодирования была предложена канадским психологом Алланом Пайвио в 1971 году. Эта теория объясняет, как люди обрабатывают и запоминают информацию, используя два отдельных, но взаимосвязанных когнитивных канала: вербальный и визуальный.

² Модель рабочей памяти Алана Бэддели была предложена в 1974 году совместно с Грэмом Хитчем. Первоначальная версия включала три компонента: центральное исполнительное звено, фонологическую петлю и визуально-пространственный блокнот. Позднее, в 2000 году, Бэддели добавил в модель четвертый компонент – эпизодический буфер, который был введен для попытки объяснения интеграции информации и взаимодействия между рабочей и долговременной памятью.

³ Ориг. англ. «A multimedia instructional message is instructional material consisting of words (e.g., printed text or spoken text) and graphics (e.g., illustrations, photos, animation, video, or immersive virtual reality) intended to foster new knowledge or skills in a learner».

(конверсия аудиального образа в визуальный); когда человек видит слово «собака» или видит собаку, он может представить звучание данного слова, проговорить его про себя (конверсия визуального образа в аудиальный).

После идентификации и процедуры отбора актуальные образы попадают в следующий контейнер рабочей памяти, который конструирует информацию в процессе работы за счет изобразительной и вербальной ментальных моделей. Если при обработке данной информации необходимы уже имеющиеся знания, они извлекаются из долговременной памяти и интегрируются в процесс обработки информации.

Приложение когнитивной теории мультимедийного обучения к обучению программированию

В рамках развития когнитивной теории мультимедийного обучения был выделен ряд принципов, которые помогают проектировать учебные материалы таким образом, чтобы эффективно использовать когнитивные ресурсы учащихся.

Принцип мультимодальности утверждает, что в обучении лучше использовать две модальности, чем одну, т.е. лучше использовать вербальные и аудиальные средства [12].

Разработчикам образовательных материалов следует использовать слова (текст или повествование) и визуальные эффекты (изображения, анимацию или видеоролики), задействуя сразу два сенсорных канала. Представление информации в нескольких форматах помогает учащимся более эффективно обрабатывать и интегрировать информацию.

Принцип когерентности заключается в том, что необходимо отказаться от ненужной информации [12].

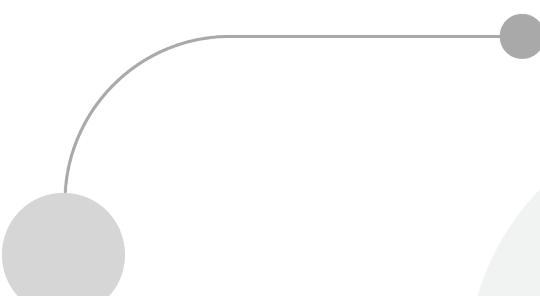
Разработчики образовательных материалов должны следить за тем, чтобы слова и визуальные образы тесно сочетались и дополняли друг друга. Необходимо отказаться от неактуальной информации или лишних слов, которые могут отвлечь учащихся от основной идеи.

Принцип сегментации утверждает, что информация, разбитая на фрагменты, усваивается лучше [12].

Принцип избыточности говорит о том, что лучше всего обучение происходит тогда, когда устное повествование и графические материалы не повторяют друг друга, а дополняют [12].

Разработчикам образовательных материалов следует избегать представления одной и той же информации в нескольких форматах одновременно — это избыточно. Избыточная информация может вызвать дополнительную когнитивную нагрузку и помешать обучению.

Принцип пространственной непрерывности утверждает, что информация усваивается лучше, если текст и визуальная информация находятся рядом в пространстве [12].



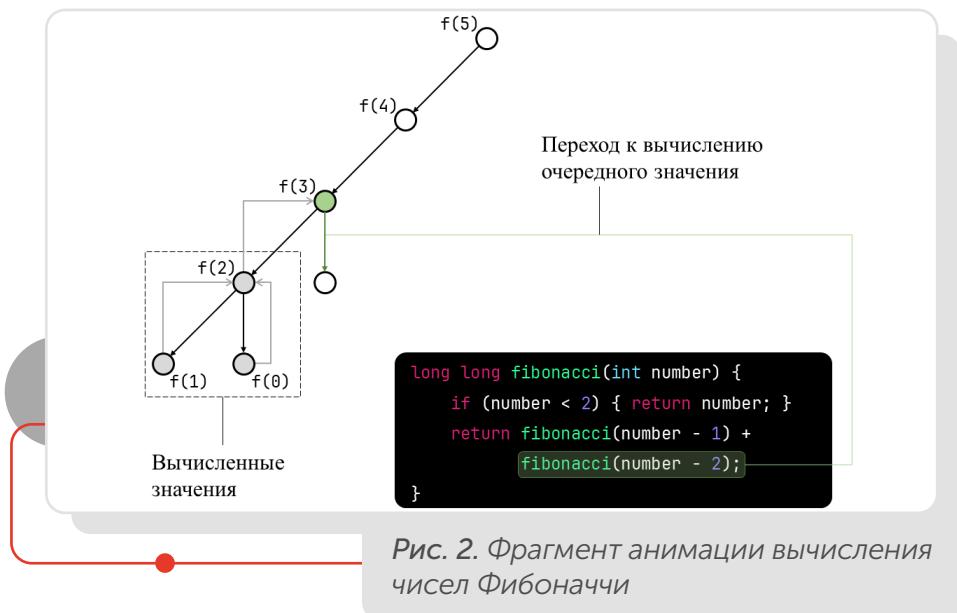


Рис. 2. Фрагмент анимации вычисления чисел Фибоначчи

Описанные принципы не являются исчерпывающими, но они необходимы для пояснения следующих иллюстраций.

Пусть перед нами стоит задача — необходимо объяснить вычисление значения n -ого числа последовательности Фибоначчи с помощью рекурсивной функции.

В таком случае мы можем разделить свое повествование на визуальную и аудиальную часть (принцип мультимодальности). Пусть визуальная часть будет состоять из анимации, которая будет демонстрировать шаги рекурсивных вызовов функции с помощью построения дерева (принцип сегментации во времени), тогда аудиальная часть будет заключаться в пояснении визуализированных шагов вычисления (рис. 2). Таким образом потенциально мы можем добиться того, что когнитивная нагрузка будет разделена между аудиальным и визуальным каналами, а также во времени, что может помочь учащимся более эффективно обрабатывать и усваивать информацию.

На рисунке 2 представлен фрагмент анимации, визуализирующей вычисление n -ого числа Фибоначчи с помощью простой рекурсивной функции. В пространстве кадра присутствуют два элемента — дерево рекурсивных вызовов, которое строится во времени, а также описание самой рекурсивной функции. За счет внедрения в кадр описания функции происходит соблюдение принципа пространственной непрерывности. Хотим обратить внимание на то, что текстовые пояснения, добавленные в рисунок, в самой анимации отсутствуют, так как в статичном виде один кадр анимации не иллюстративен.

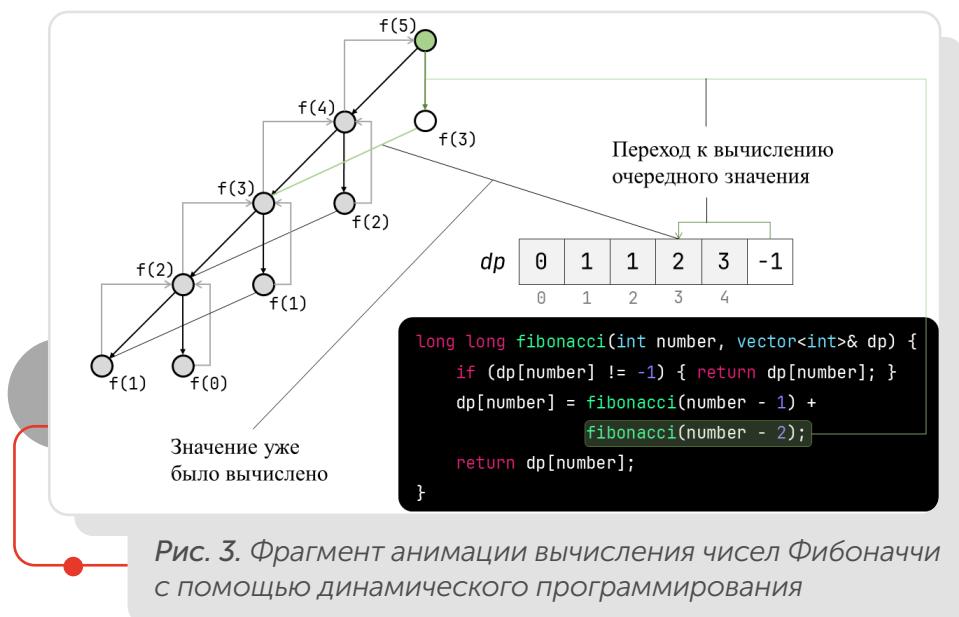


Рис. 3. Фрагмент анимации вычисления чисел Фибоначчи с помощью динамического программирования

Кроме того, подобная визуализация может показать разницу в проводимых вычислениях при использовании обычной рекурсивной функции и рекурсии с мемоизацией — динамическое программирование (рис. 3).

Некоторые исследователи замечают, что «иллюстрация работы рекурсивной функции через построение и изучение дерева рекурсивных вызовов позволяет... сформировать понимание принципа работы широко используемой рекурсивной функции для решения задания динамического программирования в частности и рекурсии в целом» [4].

Заключение

В федеральных образовательных программах основного¹ и среднего² общего образования по учебному предмету «Информатика» (углубленный уровень) в содержание обучения входят тематические блоки, связанные с динамическим программированием [8, 9]. Аналогично ситуация обстоит и с городскими проектами департамента образования и науки города Москвы — «ИТ-вертикаль»³ и «ИТ-класс в московской школе»⁴ [5, 6].

Рассмотрение динамического программирования можно производить с точки зрения не только предметных результатов обучения, но и в качестве метапредметного. Изучение динамического программирования как подхода к решению задач формирует навыки декомпозиции и планирования, анализа и оценки — неотъемлемых элементов вычислительного мышления [10].

¹ В федеральной рабочей программе основного общего образования по учебному предмету «Информатика» (углубленный уровень) в содержание обучения в 9-м классе входят пункты «динамическое программирование: задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление функций, заданных рекуррентной формулой, подсчет количества вариантов, выбор оптимального решения» и «динамическое программирование в электронных таблицах».

² В федеральной рабочей программе среднего общего образования по учебному предмету «Информатика» (углубленный уровень) в содержание обучения в 11-м классе входят пункты «динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов; задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчет количества вариантов, задачи оптимизации».

³ В проекте рабочей программы курса внеурочной деятельности «Программирование» для классов — участников проекта «ИТ-вертикаль» среди метапредметных и предметных результатов одновременно значится пункт «научиться использовать динамическое программирование для решения комбинаторных и оптимизационных задач».

⁴ В проекте программы обязательного учебного курса «Программирование» для классов — участников проекта «ИТ-класс в московской школе» динамическое программирование встречается в тематическом планировании в 11-м классе в модуле «Алгоритмы и структуры данных».

Применение когнитивной теории мультимедийного обучения к изучению программирования, в частности к объяснению таких сложных тем, как рекурсия и динамическое программирование, открывает новые возможности для повышения эффективности образовательного процесса. Использование мультимодального подхода, принципов когерентности, сегментации и пр. позволяет снизить когнитивную нагрузку и облегчить восприятие материала. Визуализация алгоритмов с использованием анимации и пошаговых объяснений делает абстрактные концепции более наглядными и доступными.

Список литературы

- 1 Бешенков С.А. Школьный предмет стратегического назначения // Информатика и образование. — 2007. — № 4. — С. 29–31.
- 2 Босова Л.Л. Вычислительное мышление как стратегическая цель общего образования в области информатики и информационных технологий // Актуальные вопросы методики обучения информатике в условиях цифровой трансформации образования. — М.: МПГУ, 2024. — С. 24–33.
- 3 Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В. 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его преподавать: методическое пособие / А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев. — Москва: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. — 464 с.
- 4 Попов В.С., Алефиренко Е.А., Черницына Л.Ю. Рекурсивная функция для решения задания на динамическое программирование: от беззнаниевой формы компетенции к знанию и пониманию // Информатика в школе. — 2024. — № 23 (5). — С. 85–94. DOI: <https://doi.org/10.32517/2221-1993-2024-23-5-85-94>.
- 5 Проект программы обязательного учебного курса «Программирование» (для 10–11-х классов, входящих в проект «ИТ-класс в московской школе») // Портал «Городские проекты»: сайт. URL: https://profil.mos.ru/images/GMC/IT_klass/doc/Programmirovanie_2024_25_102.pdf (дата обращения: 10.11.2024).
- 6 Проект рабочей программы курса внеурочной деятельности «Программирование» (для 7–9-х классов, входящих в проект «ИТ-вертикаль») // Портал «Городские проекты»: сайт. URL: https://profil.mos.ru/it-vert/images/doc/170_progrtammirovanie.pdf (дата обращения: 10.11.2024).
- 7 Уваров А.Ю. Цифровая трансформация и сценарии развития общего образования. — Москва: НИУ ВШЭ, 2020. — 108 с.
- 8 Федеральная рабочая программа основного общего образования. Информатика (углубленный уровень) (для 7–9 классов образовательных организаций) // Единое содержание общего образования. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/16_ФРП_Информатика_7-9-классы_угл.pdf (дата обращения: 10.11.2024).
- 9 Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Информатика (углубленный уровень) (для 10–11-х классов образовательных организаций) // Единое содержание общего образования. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/22_ФРП_Информатика-10-11-классы_угл.pdf (дата обращения: 10.11.2024).

- 10 Lodi M., Martini S. Computational Thinking, Between Papert and Wing // *Science&Education*. — 2021. — № 2 (31). — P. 883–908.
- 11 Mayer, R.E. *Multimedia learning* (2nd ed.). — Cambridge: Cambridge University Press, 2009. — 304 p. — DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>.
- 12 Mayer, R.E. The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning // *Educational Psychology Review*. — 2024. — № 36(8). — P. 1–25. — DOI: <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>.
- 13 Sweller J., Ayres P., Kalyuga S. *Cognitive Load Theory*. — New York: Springer Science+Business Media, 2011. — 274 p.

Злыдова И.Л.,

учитель информатики,
ГБОУ Школа № 1467,
г. Москва

✉ izlydova@yandex.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССАХ

Аннотация

В статье рассматриваются методы и формы организации деятельности учащихся, применяемые при обучении информатике в инженерных классах. Особое внимание уделяется методу сотрудничества, интерактивному обучению, коллективному решению задач, интеграции физики и математики в информатику, формам коллективного обучения. В работе анализируются результаты сдачи ЕГЭ по информатике, прослеживается связь между выбором методик преподавания и достижением высоких результатов.

Ключевые слова

предпрофессиональное образование, инженерный класс, информатика, метод сотрудничества

Zlydova Irina Leonidovna,

informatics teacher,
State Budgetary Educational Institution School No. 1467,
Moscow

✉ izlydova@yandex.ru

EFFECTIVENESS INCREASE IN TEACHING COMPUTER SCIENCE IN ENGINEERING CLASSES

Annotation

The article discusses methods and forms of organization of students' activities used in teaching computer science in engineering classes. Special attention is paid to the method of cooperation, interactive learning, collective problem solving, integration of physics and mathematics into computer science, and forms of collective learning. The article analyzes the results of the Unified State Exam in computer science and demonstrates the connection between the choice of teaching methods and the achievement of high results.

Keywords

pre-professional education, engineering class, computer science, method of cooperation

Современные изменения в образовательной системе диктуют необходимость обновления подходов к преподаванию, особенно в области предпрофессионального образования. В контексте реализации проектов, связанных с предпрофессиональными классами, теория и практика предпрофессионального образования становятся особенно актуальными.

Эффективные практики обучения информатике в инженерных классах решают важные задачи — формирование у учащихся критического мышления и навыков решения реальных инженерных задач, необходимых для последующего обучения и профессионального роста.

Основными задачами деятельности учителя на уроках являются оптимизация учебного процесса, повышение эффективности усвоения знаний, умений и навыков, развитие логического мышления, формирование универсальных учебных действий. Главное в обучении — не только вооружать глубокими знаниями, но и «учить учиться». Некоторые современные подростки, сталкиваясь с проблемой, не пытаются преодолеть ее, а начинают искать решение в сети Интернет. Их целью является быстрое получение информации без мыслительных усилий. Этому способствует развитие компьютерных технологий, внедрение в нашу жизнь новых гаджетов, скорость получения информации, темп жизни. Поэтому необходим поиск эффективных способов организации мыслительной деятельности обучающихся, в основе которых лежит стимулирование их интереса к обучению, создание мотивации к познанию нового.

В основе современных образовательных стандартов и программ лежат принципы системно-деятельностного подхода, интерактивного обучения, обучения в сотрудничестве, и роль педагога сводится к осуществлению системного руководства, управлению процессом познания, стимулированию поисково-творческой деятельности обучающихся. Главной целью системно-деятельностного подхода в обучении является пробуждение у обучающегося интереса к преподаваемому предмету и всему процессу обучения в целом, а также развитие у него навыков самообразования [1, с. 1188].

На уроках информатики можно используется метод сотрудничества. Обучение в сотрудничестве (кооперации) основано не только на интерактивном взаимодействии учащегося и педагога, но и на объединении усилий нескольких обучающихся. Так, метод «каждый учит каждого» предполагает, что, работая в парах, они учат друг друга, одновременно корректируя и расширяя собственные представления [2, с. 30]. При решении задач ученики ошибаются. Ошибка — это показатель того, какую тему или задание нужно «подтянуть». Учитель может не успеть в урочное время уделить внимание и помочь каждому, ученики же, работая в парах или небольших группах, могут объяснить друг другу решение задания, совместно разобраться с поставленной проблемой. Здесь важно отметить, что между парами (командами) нет соревнования и состав команд может меняться [3, с. 61]. Ребята работают, учатся вместе и готовы всегда помочь друг другу, получая при этом и коммуникативные умения. При работе в группах над задачами учащиеся могут обсудить свои подходы и стратегии, что способствует обмену знаний и развитию критического мышления. Тот, кто решил задачу правильно, может помочь однокласснику исправить ошибки, обучить своих товарищей и, соответственно, самому усвоить как можно больше информации.

Среди других вспомогательных методов организации деятельности на уроках информатики могу выделить коллективный поиск решений задач, обмен идеями как элемент коллективного способа обучения. Этот метод особенно актуален при изучении тем в программировании. Например, в решении задачи № 14 ЕГЭ (знание позиционных систем счисления) можно использовать строковые переменные, схему Горнера или развернутую форму записи числа. Так, ученик А умеет решать задания способом 1, ученик Б — способом 2. Ребята объединяются, чтобы обменяться знаниями: каждый ученик научит товарища решать своим способом. Следующий шаг: каждый ученик закрепляет навык — ученик А теперь решает задачу способом 2, а ученик Б — способом 1. После выполнения и проверки друг у друга правильности решения каждый может перейти к новому партнеру. В это время учитель может объяснить материал тем учащимся, которые пропустили эту тему или имеют большие трудности с усвоением текущего материала. Основное преимущество коллективного способа обучения как педагогической технологии — возможность

освободить учителя от значительной доли фронтальной работы с классом и уделить больше времени индивидуальной помощи ученикам. При решении задач повышенной сложности учитель предлагает обучающимся алгоритм действий: обсудить учебную задачу, определить способы ее решения, реализовать намеченное на практике, представить совместно полученный результат [4]. Закрепление материала на уроках организуется посредством решения проблемных задач, в которых ученики самостоятельно преодолевают трудности и приходят к правильному результату. Не следует показывать готовое решение. Пусть решение задачи займет больше времени и в этот процесс учащиеся вложат много умственных сил, но положительный достигнутый результат принесет им удовлетворение, надежное закрепление материала, радость и желание повторить процесс. Только в таком случае материал уйдет в долговременную память, а не останется в кратковременной.

На сегодняшний день важным и необходимым условием организации интерактивного обучения является использование цифровых технологий и ИКТ-средств. В моей работе инструментом подбора разнообразной информации и контроля усвоения материала является библиотека МЭШ. Технологии тестирования МЭШ позволяют учителю экономить время, отводимое на проверку и анализ, что дает больше возможностей для углубленного изучения материала на уроках. Использование библиотеки МЭШ в образовательном процессе позволяет учителям эффективно подбирать информацию, соответствующую темам уроков, и адаптировать ее под индивидуальные потребности учащихся. Широкий выбор цифровых материалов — от видеолекций и интерактивных упражнений до готовых тестов и заданий — реализует принцип персонализированного подхода к обучению, что особенно актуально в условиях современного образовательного процесса. Таким образом, интеграция цифровых технологий, таких как библиотека МЭШ, позволяет значительно повысить эффективность обучения, создавая условия для активного, интерактивного и индивидуализированного подхода. Это в свою очередь способствует формированию у обучающихся не только академических знаний, но и навыков, важных для их дальнейшей профессиональной жизни.

В программах предпрофессиональных классов информатика тесно пересекается с математикой и физикой. Так, при создании компьютерных моделей решения задачи отрабатываются навыки математической логики, элементы теории вероятностей и математической статистики, теории графов, теории алгоритмов и др. В программе углубленного изучения информатики представлены следующие темы, пересекающиеся с математикой и физикой: построение графиков функций, приближенные методы решений уравнений, вычисление длины кривой, площадей фигур, моделирование полета мяча, движения с сопротивлением, графические информационные модели механического движения, математические расчеты в программировании. Интеграция физики, математики с информатикой позволяет обучающимся легче усваивать новые понятия, приводить доказательства тех или иных утверждений, теорем, формирует инженерное мышление. В проектной деятельности и элективных курсах достигается формирование межпредметных умений и навыков, что позволяет учащимся лучше понимать, как различные области знаний взаимосвязаны и как их можно применять на практике. Все это положительно отражается на эффективном усвоении предметов и глубоком понимании дисциплин.

Благодаря введению с 2022/2023 учебного года в одиннадцатых классах во втором полугодии практикумов по подготовке к ЕГЭ с разделением учащихся на три группы в зависимости от их притязаний на результаты экзаменов, выпускники показали хорошие результаты на ЕГЭ по информатике. Это подтолкнуло нас ввести такое разделение уже с десятого класса. Данное решение позволяет учителям уделить больше внимания каждому ученику. Обычно на уроке часть учеников «схватывает» материал быстрее, а другой части нужно больше времени для его усвоения. Учитель, отвечая на вопросы учеников, может как акцентировать внимание на главном, так и подробно остановиться на непонятных моментах, и это зависит от скорости восприятия и других особенностей мышления обучающихся. На уроках информатики разделение учеников на группы в зависимости от их уровня подготовки (средний и повышенный) действительно имеет множество преимуществ: в каждой группе учащиеся получают возможность работать в своем

темпе, что помогает избежать стресса и неуверенности, сильные ученики будут углубляться в материал, а те, кто нуждается в поддержке, могут более детально прорабатывать трудные темы. Результаты сдачи ЕГЭ и конкурса предпрофессиональных умений «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» показали, что в 2023/2024 учебном году они выросли по сравнению с предыдущими годами (приложение 1). Эффективность практики была подтверждена как результативностью, так и отзывами самих учащихся.

В заключение можно отметить, что внедрение новых методов и подходов к обучению информатике в инженерных классах позволит не только повысить качество образования, но и подготовит учащихся к реальным вызовам в их будущей профессиональной деятельности. Используя описанные в статье подходы, можно добиться значительного улучшения образовательного результата и вовлеченности учащихся в процесс обучения.

Приложение 1

Сравнительный анализ результатов предпрофессионального конкурса «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» по ОО за 3 года

Учебный год	Количество участников	Количество призеров	Количество победителей
2021/2022	17	5	0
2022/2023	26	13	4
2023/2024	23	5	8

Сравнительный анализ результатов ЕГЭ по ОО за 5 лет

Учебный год	Средний балл ЕГЭ по России [5, с. 4], [6, с. 3]	Средний балл ЕГЭ по ОО
2019/2020	61,18	60,63
2020/2021	62,68	63,62
2021/2022	59,29	67,13
2022/2023	58,03	67,7
2023/2024	54,49	75,33

**Сравнительный анализ выполнения заданий ЕГЭ по информатике
по ОО за 3 года**

№ задания в КИМ	Уровень сложности задания	Кол-во первичных баллов	Процент выполнения по г. Москве в 2022	Процент выполнения ЕГЭ-2022 по ОО	Процент выполнения по г. Москве в 2023	Процент выполнения ЕГЭ-2023 по ОО	Процент выполнения по г. Москве в 2024	Процент выполнения ЕГЭ-2024 по ОО
1	Базовый	1	86,75	87,50	94,36	92,31	93,10	100,00
2	Базовый	1	77,87	87,50	88,03	96,15	85,16	90,48
3	Базовый	1	67,38	68,75	82,01	69,23	83,09	85,71
4	Базовый	1	62,51	75,00	86,68	88,46	89,75	90,48
5	Базовый	1	51,03	56,25	45,58	46,15	64,88	80,95
6	Базовый	1	86,07	100,00	20,41	7,69	58,93	76,19
7	Базовый	1	31,69	50,00	51,85	61,54	55,53	76,19
8	Базовый	1	34,35	43,75	35,50	57,69	47,92	76,19
9	Базовый	1	43,58	43,75	31,15	38,46	59,06	66,67
10	Базовый	1	86,18	87,50	84,38	92,31	79,49	85,71
11	Повышенный	1	45,89	56,25	57,14	61,54	37,59	52,38
12	Повышенный	1	69,66	62,50	59,50	53,85	78,00	100,00
13	Повышенный	1	55,70	56,25	72,63	61,54	53,69	80,95
14	Повышенный	1	47,06	56,25	55,63	76,92	39,94	71,43
15	Повышенный	1	46,36	37,50	64,00	88,46	43,67	57,14
16	Повышенный	1	72,24	75,00	74,20	92,31	57,54	57,14
17	Повышенный	1	40,61	68,75	23,21	30,77	50,98	66,67
18	Повышенный	1	56,88	56,25	25,01	23,08	63,68	71,43
19	Базовый	1	74,50	87,50	80,99	73,08	70,21	80,95
21	Повышенный	1	61,71	68,75	72,49	84,62	60,25	76,19
21	Высокий	1	47,74	50,00	62,31	76,92	53,96	76,19
22	Повышенный	1	75,52	93,75	69,36	76,92	37,79	66,67
23	Повышенный	1	44,98	56,25	63,80	84,62	64,97	71,43
24	Высокий	1	24,17	18,75	10,59	11,54	12,71	42,86

25	Высокий	1	33,43	31,25	56,39	69,23	34,13	47,62
26	Высокий	1	7,18	6,25	6,37	7,69	1,67	0,00
26	Высокий	2	16,26	12,50	6,88	3,85	4,07	4,76
27	Высокий	1	7,46	0,00	11,17	15,38	6,80	9,52

Список литературы

- 1 Стрельцова А.Д. Системно-деятельностный подход как основа реализации ФГОС // Форум молодых ученых. — 2019. — № 5 (33). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemno-deyatelnostnyy-podhod-kak-osnova-realizatsii-fgos> (дата обращения: 10.11.2024).
- 2 Петрунина М.Э., Муллаширов Р.Н. Эффективные методы обучения математике, информатике // The Scientific Heritage. — 2021. — № 65–4. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnye-metody-obucheniya-matematike-informatike> (дата обращения: 10.11.2024).
- 3 Дьяченко В.К. Сотрудничество в обучении: о коллективном способе учеб. работы: Кн. для учителя. — М.: Просвещение, 1991. — 192 с.
- 4 Коллективный способ обучения — что это и как работает в школе. — Текст: электронный // Международный педагогический портал Солнечный свет: [электронный ресурс]. — Раздел сайта «Блог». — URL: <https://solncesvet.ru/blog/baza-znaniy/kollektivnyj-sposob-obucheniya/> (дата обращения: 10.11.2024).
- 5 Крылов С.С. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2021 года по информатике и ИКТ // Москва, 2021. [электронный ресурс]. — URL: https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2021/inf_mr_2021.pdf (дата обращения: 08.11.2024).
- 6 Крылов С.С. Аналитический отчет о результатах участников ЕГЭ 2023 года по информатике, включая методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2023 г. // Москва, 2023. [электронный ресурс]. — URL: https://doc.fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy/2023/inf_mr_2023.pdf (дата обращения: 08.11.2024).

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ НАВЫКОВ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ У ШКОЛЬНИКОВ, ОБЛАДАЮЩИХ ИНЖЕНЕРНЫМ МЫШЛЕНИЕМ

Аннотация

Применение исследовательского метода на уроках и во внеклассной деятельности является составной частью работы с классами, участвующими в образовательных ИТ-вертикалях и математических вертикалях. Целью вовлечения школьников в учебную исследовательскую деятельность является активизация личностной позиции учащихся в образовательном процессе на основе самостоятельно получаемых знаний, а также развитие творческих способностей школьников.

Приобщение школьников к учебной исследовательской деятельности способствует решению следующих задач:

- формирование самостоятельности, творческой выработке решений;
- освоение творческого подхода к любому виду деятельности;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- привлечение школьников к участию в олимпиадах, творческих конкурсах, научно-практических конференциях.

Ключевые слова

исследовательские навыки, инженерное мышление, предметы технического цикла, проект, макет, художественное произведение

Gavrilova Irina Olegovna,

teacher of Russian language and literature,
SBISE of the city of Moscow "Engineering School № 1581"

✉ gavrilovaio@1581mgtu.ru

Annotation

The application of the research method in the classroom and in extracurricular activities is an integral part of working with classes involved in educational IT verticals and mathematical verticals. The purpose of involving schoolchildren in educational research activities is to activate the personal position of students in the educational process on the basis of independently acquired knowledge, as well as the development of creative abilities of schoolchildren.

The involvement of schoolchildren in educational research activities contributes to the solution of the following tasks:

- formation of independence, creative development of solutions;
- mastering a creative approach to any kind of activity;
- formation of research skills;
- attracting schoolchildren to participate in Olympiads, creative contests, scientific and practical conferences.

Keywords

research skills, technical mindset, technical cycle subjects, project, layout, literary work

Под исследовательской деятельностью мы понимаем деятельность учащихся, связанную с решением ими творческой, исследовательской задачи и предполагающую наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере.

Если мы говорим о детях, обучающихся в ИТ- и математической вертикали, то мы подразумеваем наличие у таких учеников инженерного типа мышления. Желание изучать предметы технического цикла, вероятнее всего, привело ребенка в данный класс, значит, основной задачей педагога является развитие инженерного типа мышления. Что же следует понимать под таким типом мышления? Гибкий, пытливый, критически настроенный ум, который способен поставить под сомнение имеющийся уклад, предложить ему альтернативу и воплотить свои фантазии в жизнь. Главные для инженера качества проявляются с раннего детства: стремление к усовершенствованию окружающего мира, уверенность в себе. Уже в 2–3 года ребенок осваивает азы инженерии — строительство, приспособление предметов в зависимости от цели игры. Инженер — это человек, умеющий работать в команде: коммуникация, космос, города, транспорт — всюду инженерные решения, и любое касается всего сразу: и физики, и математики, и общества, и дизайна.

Именно поэтому необходимо в учебных программах уходить от традиционного способа передачи знания, даже если речь идет о предметах гуманитарного цикла. Важно понимать, что таким детям необходимо не просто усваивать, а уметь критиковать, участвовать, высказывать свои мысли, ощущать себя сотворцом. Тогда возникают важнейшие вопросы: «а что, если...», «что сделать, чтобы...». Тогда знания — это реальный опыт. Всем детям присуще независимое мышление, и задача педагога — его сохранить, используя новейшие методы современного образования.

Инженерное мышление при изучении художественного текста проявляется как системное творческое исследовательское мышление, позволяющее видеть проблему целиком с разных сторон, видеть связи между ее частями.

Несомненно, исследование подразумевает активное вовлечение в процесс не только ребенка, но и педагога, который в какой-то мере становится соавтором ученика. Такой наставник должен уметь проектировать с ребенком на равных, понимать современные тенденции развития цифровой индустрии, предлагать ребенку новейшие методы работы с текстом. Такая совместная работа — ученик — учитель — наиболее продуктивная в современном образовании.

Поиск, понимание, умение увидеть главное, точно выразить, правильно воспроизвести — все эти элементы мыслительной деятельности являются составляющими урока литературы.

Литература — это предмет, объединяющий как научную, так и художественную формы познания окружающего мира.

Художественное познание — вид познания, который отражает окружающий мир с помощью художественных образов и символов. Научное познание — это способ понимания мира, который использует систематический, организованный и логический подход для изучения явлений и получения знаний о них. Оно основывается на наблюдениях, экспериментах, анализе данных и логическом рассуждении.

Процесс постижения художественного текста учеником с инженерным складом ума — это стремление к логическому упорядочиванию, практическому объяснению, к действию, а не к рассуждениям.

Понимая, что любая конструкция не появляется сразу, ей предшествует поэтапная работа, когда необходимо уметь выстраивать задачи и идти к поставленной цели, ребенок осознает необходимость таким же образом подойти и к изучению литературного произведения.

1 На начальных этапах изучения произведения школьникам предлагается освоение материала (биографии писателя, истории создания произведения) с помощью составления инфографик. Инфографика — это визуальная подача разнообразной текстовой, статистической информации. Хорошо сделанная, она позволяет просто и быстро вникнуть в проблему, посмотреть на задачу системно и комплексно. Наибольший интерес у ребят вызывает составление инфографики, в основу которой положены цифры и числа.

Также полезным для ребят является создание сайтов, приложений и интерактивных презентаций, разработка квизов. Такой метод позволяет ребятам самостоятельно исследовать материал, обработать его, создать некую закономерность. Далее ученик может выступить с защитой своего проекта, поучаствовать в диспуте или представить социально значимый продукт (если это игра или приложение). На данном этапе ребята интегрируют знания, полученные на уроках технического цикла, для создания цифрового продукта.

2 На этапе изучения проблематики и системы образов произведения учащиеся выступают с монологическими высказываниями, участвуют в дискуссии, разрабатывают кластеры. Кластер — это способ графической организации материала, позволяющий сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему. Кластер является отражением нелинейной формы мышления. Иногда такой способ называют «наглядным мозговым штурмом». Последовательность действий проста и логична:

Посередине чистого листа (классной доски) написать ключевое слово или предложение, которое является «сердцем» идеи, темы.

Вокруг «накидать» слова или предложения, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы (Модель «планеты и ее спутники»).

По мере записи появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из «спутников» в свою очередь тоже появляются «спутники», устанавливаются новые логические связи.

В итоге получается структура, которая графически отображает размышления, определяет информационное поле данной темы.

В работе над кластерами необходимо соблюдать следующие правила:

- Не бояться записывать все, что приходит на ум. Дать волю воображению и интуиции.
- Продолжать работу, пока не кончится время или идеи не иссякнут.
- Постараться построить как можно больше связей. Не следовать по заранее определенному плану.

Система кластеров позволяет охватить избыточный объем информации. В дальнейшей работе, анализируя получившийся кластер как «поле идей», следует конкретизировать направления развития темы.

Возможны следующие варианты:

- Укрупнение или детализация смысловых блоков (по необходимости).
- Выделение нескольких ключевых аспектов, на которых будет сосредоточено внимание.

Важно, что ребята сами делают выводы, опираясь на материалы предыдущих уроков. Интересно рассмотреть особенности высказываний детей с инженерным складом ума. Такие дети в основном опираются на практическую значимость произведения, часто спорят с автором, приводя научные аргументы. При этом надо отметить, что ребята легко формулируют позицию автора и идею произведения, то есть могут найти частное в общем.

3 На этапе изучения построения текста (архитектоники) используется метод проекта.

Архитектоника в литературе — это построение литературного произведения как единого целого, взаимосвязь основных составляющих его частей и элементов, определяющаяся идеей произведения.

Такими элементами могут быть:

- сюжетные линии, связанные с главными героями;
- составные части сюжета;
- внесюжетные элементы.

Внешнее выражение архитектоника находит в членении произведения на главы, действия, песни и т. п.

Со времен символистов и их последователей в искусстве и науке укрепилась мысль о том, что искусство не есть отражение действительности, но само действительность, и произведения являются такими же фактами бытия, как явления природы и цивилизации. В этом смысле архитектоника — то же самое, что любой факт бытия, взятый в его отдельности, с одной стороны, и бытования в общем контексте иных явлений и событий, с другой. Она оформляет и благодаря художественной правде позволяет воспринять подразумеваемый ценностный центр — человека и его самоощущение в мироздании. М.М. Бахтин считал, что элементы формы и содержания произведения становятся составляющими архитектоники только в соотношении с человеком, с художественным временем и пространством.

Проект является важнейшим фактором формирования исследовательских компетенций обучающихся. Подготовка и защита проектов с использованием справочных материалов, интернет-ресурсов переводят изучение произведения в плоскость исследования. Создавая проекты, обучающиеся учатся «добывать» знания, самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы. Главное, чтобы поставленная проблема позволяла ученику самостоятельно или с помощью учителя определить путь исследования, выбрать методы, необходимые для работы с художественным произведением.

На данном этапе изучения произведения можно начинать работу над созданием чертежей, рисунков, схем и макетов к произведению.

Для чего такой структуралистский подход на уроках литературы? Объяснение простое — развивать абстрактное мышление, пространственное восприятие, понимание того, что слово многозначно. Дети любят делать что-то руками, им нравится видеть готовый продукт, отсюда и возникает актуальность подобной работы. В ходе изготовления макетов ребята могут применять свое

творческое мышление, интегрировать знания, полученные на предметах технического цикла: физике, геометрии, информатике, технологии. Из опыта работы в классах хочется отметить следующие удачные проекты:

- 1 «Зеркало сцены» (по повестям Н.В. Гоголя). Ребята работали над макетами театральной сцены, одной из задач работы была задача привести в движение занавес, кулисы, круг, сделать освещение. Результаты данного проекта были представлены на школьной выставке.



Рис. 1. Модель зеркала сцены.
Спектакль «Ночь перед Рождеством», Н.В. Гоголь

- 2 «Алые паруса» (по феерии А. Грина «Алые паруса»). Ребята изучали произведение комплексно, создавали квизы и приложения на тему «Строение кораблей», учащиеся выполнили макеты своих собственных кораблей, выступали на защите своих проектных работ.

- 3 «Мы люди бедные и по бедности своей мелкоскопа не имеем, а у нас так глаз пристрелявши» (по произведению Н.С. Лескова «Левша»). Учащиеся изготавливали миниатюры, применяли знание о понятии «масштаб». Работа носила исключительно творческий характер, поэтому в качестве результата работы были представлены как пейзажные миниатюры, так и мельчайшие детали, изготовленные с помощью 3D-печати.



Рис. 2. Миниатюрная повозка, выполненная
в технологии 3D-печати

4 «Исследуем текст». Пример: «Поэтический хронотоп в стихотворении Ф.И. Тютчева "Весенняя гроза"». Продуктом данной работы были структуралистические рисунки. Структурализм в искусстве — это теоретический подход к анализу художественных произведений, основанный на предположении о том, что они имеют определенную структуру, которая может быть исследована и описана.

5 «Предмет как проблема». До изучения рассказа В.П. Астафьева «Васюткино озеро» создается проблемная ситуация: представьте, что вы заблудились в таежном лесу. Далее задается вопрос: что бы вы почувствовали, что предприняли? Учитель предлагает обратиться к произведению и посмотреть, как ведет себя герой.

6 «По следам Робинзона Крузо» (по роману Д. Дефо «Робинзон Крузо»). Создание макета острова учащимися класса.

План работы над романом Д. Дефо «Робинзон Крузо» в 7-м классе.

В ходе работы над романом применяется технология развивающего обучения — это обучение, при котором главной целью является не приобретение знаний, умений и навыков, а создание условий для развития психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношений между людьми. Мы затрагиваем три этапа:

1 Начальный этап изучения романа.

Ребятам предлагается поразмышлять, почему роман Дефо стал литературной сенсацией и породил множество подражаний. Он демонстрировал неистощимые возможности человека в освоении природы и в борьбе с враждебным ему миром. Этот посыл был очень созвучен идеологии эпохи Просвещения. Ученики создают обучающие игры по основным линиям биографии, известным историческим деятелям той эпохи.

2 На этапе изучения основной сюжетной линии романа ребята создают кластер: быт героя, сельское хозяйство, животноводство, духовная сфера. На данном этапе создаются эскизы будущего острова.

При этом мы используем мозговой штурм, или брейнсторминг (от англ. brainstorming) — это техника коллективного обсуждения, заключающаяся в генерировании множества вариантов решения проблемы, среди которых выбирается оптимальный. В основу берутся сюжетная линия романа и развитие персонажа.

Ребята выступают с защитой своих эскизов макета острова, предлагают инженерные идеи, после чего начинается этап создания единого макета острова на основании представленных эскизов.



Рис. 3. Работа над макетом «Остров Робинзона Крузо»



Рис. 4. Защита проектов «Остров Робинзона Крузо»

3 На этапе подведения итогов учащимся предлагается следующий проблемный вопрос: какие интерпретации приобретает текст романа в современном мире? «Страшно даже представить себя в подобной ситуации. Невольно задаешься вопросом: "А я бы смог выжить?" Вот герой Даниэля Дефо смог. Я думаю, что, во-первых, Робинзон смог выжить на острове благодаря своим знаниям, умениям, опыту, накопленным в той жизни, что предшествовала кораблекрушению. Благодаря им он смог использовать все ресурсы, имеющиеся на острове и изъятые с корабля, для создания более комфортных условий существования в дикой природе. Во-вторых, благодаря своему стойкому характеру, который позволил Робинзону Крузо в такой трудной ситуации не потерять присутствия духа, не поддаться панике, не впасть в уныние, в депрессию, а искать, бороться, выживать на этом злосчастном острове. В-третьих, постоянный труд, который не давал ему опять же отвлечься на грустные думы. Робинзон строг по отношению к себе, не дает себе ни минуты послабления. Он строит дом, разводит коз, ходит на охоту, рыбачит, обрабатывает землю, сажает ячмень, шьет себе одежду, обувь, лепит посуду. В-четвертых, вера в лучшее, в Бога, в которого до путешествия герой не верил, желание жить и надежда на скорейшее возвращение домой». Робинзон, несомненно, обладал талантом инженера. Вспомним начало романа, Робинзона всегда тянула некая неизвестность, стремление к путешествию, однако отец его желал иного пути для сына и не благословил его в его начинаниях. Что это как не желание познать мир?

Остров можно расценить как символ того мира, куда мы попадем после освоения профессии, и если мы говорим о профессии инженера, то становится понятно, что совершенствовать мир и себя — инженерная задача. Таким образом, становится ясно, что роман учит нас как физическому, так и нравственному совершенствованию.

Уроки литературы в классах с углубленным изучением предметов технического цикла помогают учащимся реализовать свой творческий потенциал. Проекты, разработки сайтов, технологии 3D-печати — все, что изучается на уроках информатики и технологии, можно применить на уроках литературы.

Список литературы

- 1 Архитектоника в литературе: что это такое, примеры / Поэтический словарь. — М.: ЛУЧ, 2008.
- 2 Дымбрылова Н.Ш. / Инфографика как способ визуализации информации/ URL: <https://nsportal.ru>, 2019.
- 3 Краснова О.Е. / Кластер как прием организации самостоятельной работы с текстом на уроках русского языка и литературы/ URL: <https://nsportal.ru>, 2015.
- 4 Полухина В.П., Коровина В.Я., Журавлев В.П. и др. / под ред. В.Я. Коровиной/ Литература: 6-й класс / учебник: в 2 частях. — Ч. 2, 2021.
- 5 Филицина Е.В. / Формирование и развитие инженерного мышления в учреждениях дополнительного образования / <https://infourok.ru>, 2019.

Бобкина М.И.,

учитель математики,
ГБОУ Школа № 1861 «Загорье»,
г. Москва

✉ bobmar63@mail.ru

Аксиненко О.Н.,

учитель физики,
ГБОУ Школа № 1861 «Загорье»,
г. Москва

✉ mr.akc@yandex.ru

Кокорева А.В.,

учитель информатики,
ГБОУ Школа № 1861 «Загорье»,
г. Москва

✉ kokoreva-alina@mail.ru

СИНЕРГИЯ ЗНАНИЙ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ В КЛАССАХ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ВЕРТИКАЛИ

Аннотация

Изучение математики способствует развитию когнитивных способностей мозга, что создает основу для глубокого понимания различных тем через интегрированные уроки. Это помогает достигать синергии знаний, когда разные дисциплины усиливают друг друга, обеспечивая комплексное восприятие информации.

Ключевые слова

математическая вертикаль, синергия знаний, интегрированные уроки

Annotation

Studying math helps developing brain cognitive functions. That creates a basis for deep understanding of different themes through integrated lessons, which makes reaching of knowledge synergy, when different disciplines increase each other's proficiency, possible. This provides complex information perception.

Keywords

integrated lessons, synergy of knowledge, the mathematical vertical

Как известно, образование делает человека свободным. Современный выпускник московской школы обязан осознавать: реалии таковы, что в условиях мегаполиса основные перспективные профессии требуют хорошей математической подготовки. Московское образование предоставляет возможность изучать математику на качественно более глубоком уровне в классах математической вертикали. Первоначально предполагалось, что учащиеся, закончив обучение по программе математической вертикали для 7–9-го класса, связывают свое дальнейшее обучение в 10–11-м классе с инженерным, математическим или ИТ-направлением. Но практика показала, что эти ученики прекрасно адаптированы для перехода в 10-м классе в другие предпрофессиональные направления, так как готовы не только к углубленному изучению биологии и химии в медицинском, экономики — в предпринимательском, общественных наук — в социально-экономическом классах, но и к дальнейшему успешному обучению в ведущих московских вузах по востребованным в городе специальностям. Надо отметить, что подход к изучению предметов математического цикла в классах математической вертикали дает возможность развивать мозг учащихся сразу по нескольким направлениям.

Углубленное изучение алгебры, геометрии, вероятности и статистики, включение логики на уроках, предоставление возможности внеурочного изучения дополнительных глав геометрии, решение олимпиадных задач развивает когнитивные способности, в частности абстрактное мышление, стимулирующее мозг в областях, связанных с созданием моделей и представлений о сложных системах.

Логическое мышление при изучении геометрии и логики позволяет справляться с задачами, требующими синтеза и анализа информации, четкой последовательности действий. А регулярная работа с числами, формулами и теоремами тренирует рабочую память, которая отвечает за удержание и обработку информации в краткосрочной перспективе.

Например, в теме «Энергия и ее формы» учащиеся выполняют задания по математике — производят расчеты преобразования энергии, работают с уравнениями для различных форм энергии; по физике — изучают основные виды энергии (механическая, тепловая, электрическая), закон сохранения энергии; по биологии — знакомятся с энергетическим обменом в организме и фотосинтезом.

Примером интеграции знаний по математике, физике и информатике является урок по физике раздела «Термодинамика» на тему «Теплота сгорания топлива». Цели данного урока: понимание основ термодинамики (учащиеся должны узнать, что такое теплота сгорания, какие физические процессы происходят при сгорании топлива и как это связано с реакцией горения); использование математического моделирования (учащиеся будут применять математические расчеты для определения температуры, массы, объема и других параметров); изучение основ программирования (учащиеся познакомятся с основами программирования, используя среду разработки Scratch и язык программирования Python для анализа данных и визуализации результатов).

Такой интегрированный подход позволяет учащимся синтезировать знания из разных областей, делая процесс обучения более увлекательным, наглядным и продуктивным. Учащиеся не только учатся решать задачи шаблонно, но и видят, как разные науки тесно связаны друг с другом и как можно применять на практике полученные знания. Результаты таких уроков могут быть оценены не только по правильности полученных ответов, но и по пониманию самого процесса сгорания топлива.

Углубленное освоение математики в классах математической вертикали ведет к развитию у учащихся высокого уровня математического мышления, востребованного при углубленном изучении физики, биологии, химии, экономики. В нашей школе этот потенциал используется при проведении интегрированных уроков, изучении тем с использованием спектра знаний по различным предметам, нестандартных подходов к решению задач и обсуждения актуальных тем, необходимых учащимся на олимпиадах и конкурсах.

Нестандартные олимпиадные задачи развивают креативное мышление, приучают находить оригинальные решения и видеть проблему с разных сторон. Решение задач улучшает концентрацию и устойчивость внимания. Это позволяет учащимся сосредотачиваться на решении данной задачи, планировать действия, комфортно существовать в условиях многозадачности. Формирование критического мышления позволяет более полно осмысливать информацию, полученные результаты, корректировать ошибки. Учащиеся математической вертикали отличаются высокой мотивацией и активностью в получении новых знаний и решении нестандартных задач.

С 2022 года учащиеся математической вертикали успешно участвуют в конкурсе «Юный полярник». Два года подряд ребята выполняли различные задания по теме «Арктика». Тема Арктики была использована для интеграции знаний, полученных на уроках географии, с другими предметами: математика (вероятность и статистика) – анализ статистических данных о климатических изменениях, прогнозирование будущих изменений; физика – причины глобального потепления, воздействие парниковых газов, биология – влияние климатических изменений на биоразнообразие, адаптация организмов; информатика – работа с большими данными. Высокая мотивация и учебные навыки достижения целей, развитые в процессе обучения в математической вертикали, а также полученные на интегрированных уроках знания позволили достичь значимых результатов. Все участники из числа учеников математической вертикали являются призерами данного конкурса.

Таким образом, использование интегрированных уроков для изучения тем подтверждает идею, что объединение различных видов знаний и умений позволяет достичь более высоких результатов, чем каждый вид знаний отдельно. Практика показывает, что интеграция предметов, таких как математика, биология, география и физика, в любом случае приводит к более глубокому пониманию материала и развитию у учащихся комплексного подхода к решению проблем – понимание математических принципов помогает в анализе биологических процессов, а знание физических законов – в понимании природных явлений, изучаемых на географии. Развитие когнитивных способностей мозга, логического и креативного мышления у учеников математической вертикали, их активность, умение смотреть на проблему с разных точек зрения, проводить синтез и анализ, стремление открывать новое усиливают эффект синергии.

Как результат, достигнутые успехи повышают самооценку учащихся и способствуют проявлению интереса к получению новых знаний. Ребята оценили роль интегрированных знаний по темам для лучшего понимания и успешного выполнения заданий конкурсов и олимпиад. Участие в текущем учебном году в конкурсе «Юный полярник» и возможность участвовать в следующем году в «Московской молодежной антарктической экспедиции 2025» побудила девятиклассников математической вертикали предложить педагогам новую тему для разработки интегрированных уроков. Это популярная тема ледников Арктики и Антарктиды в свете проектов использования их для пополнения запасов пресной воды Японией и ОАЭ. Эта тема охватывает следующие аспекты: физика – исследование последствий глобального потепления, изменение температуры и таяния льда; математика – расчеты объемов талой воды ледника заданной формы; биология – влияние таяния льдов на изменение ареалов обитания животных; химия – изменение химического состава морской воды при таянии ледников, влияние на кислотность океана. Следует отметить, что использование на интегрированных уроках материалов олимпиадных задач и изучение актуальных проблем современности, являющихся предметом конкурсных заданий, позволяют участвовать во Всероссийской и Московской олимпиадах школьников не только по математике, но и по широкому спектру предметов. Учащиеся математической вертикали ежегодно успешно участвуют в олимпиадах по лингвистике, истории, технологии, физической культуре и добиваются высоких результатов. Система глубокого изучения математики (устойчивость внимания, цепкость, умение вычленять главное, хорошая память) и интегрирование знаний с включением заданий олимпиад и конкурсов на уроках и во внеурочной работе позволяет ежегодно успешно участвовать в Тотальном диктанте, диктанте Победы, Всероссийском этнографическом диктанте.

Поэтому дополнительные задания интегрированных уроков для работы в группах по теме «Арктика» включали знания по этнографии, социологии, культурологии, которые встречаются в этнографии.

фическом диктанте (провести этнографическое исследование культуры и традиций коренных народов Арктики, их взаимодействия с природой и влияния современной цивилизации). Заметим, что успех интегрированного урока во многом зависит от активного участия каждого ученика и способности применять знания из разных дисциплин для решения комплексной задачи. В этом смысле учащиеся математической вертикали отвечают всем необходимым требованиям.

Таким образом, математическая вертикаль позволяет ученику быть более свободным в выборе предпрофессионального образования, так как изучение математики на углубленном уровне играет ключевую роль в развитии логического мышления, аналитических способностей и умения решать задачи. Это дает фундаментальные инструменты для изучения и понимания других научных дисциплин — химии, информатики, географии, биологии, физики.

Логическое мышление, умение работать с формулами, способность анализировать и синтезировать информацию — это ключевые навыки, которые развиваются в процессе обучения именно в математической вертикали, и это тот потенциал, который помогает достигать синергии знаний, когда разные дисциплины усиливают друг друга, обеспечивая комплексное восприятие информации.

Список литературы

- 1 Иванов А.В., Сидорова М.А. Влияние математики на развитие когнитивных функций» // Журнал «Педагогика и психология образования», № 4, 2021.
- 2 Петров В.И. Роль математики в формировании критического мышления у школьников // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы педагогики». Т. 12. 2020.
- 3 Синергетический эффект интеграции математики и естественных наук в образовательном процессе // Материалы международной конференции «Современные тенденции в образовании», Москва, 2022.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В ИНЖЕНЕРНЫХ КЛАССАХ

Аннотация

Благодаря современным условиям стремительного развития технологий и накопления массивов пространственных данных, геоинформационные системы (ГИС) становятся ключевым инструментом для анализа и визуализации информации. Данная статья рассматривает основные аспекты применения ГИС в преподавании географии как учебного предмета в школе. В статье представлены примеры использования ГИС для решения актуальных задач на уроках, таких как оценка экологических катастроф, мониторинг окружающей среды и оптимизация транспортных маршрутов.

Ключевые слова

информационно-коммуникационные технологии, геоинформационные системы (ГИС), дистанционное зондирование Земли, электронная карта, интерактивная карта, цифровая картографическая модель

Annotation

Due to the conditions of rapid development of technologies and accumulation of spatial data arrays, geographic information systems (GIS) are becoming a key tool for information analysis and visualization. This article examines the main aspects of the use of GIS in teaching geography as a subject at school. The article presents examples of the use of GIS to solve current tasks during lessons, such as the assessment of environmental disasters, environmental monitoring and optimization of transport routes.

В настоящее время интенсивно развивающиеся информационно-коммуникационные технологии применяются почти во всех сферах человеческой жизни, в том числе и в образовании. Информационно-коммуникационные технологии в образовании представляют собой совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, которые применяют для сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах пользователей. Применение таких технологий на уроках географии не только облегчает усвоение учебного материала, но и предоставляет новые возможности для развития творческих способностей учащихся.

В данной статье предпринята попытка раскрыть возможности использования геоинформационных систем на уроках географии в инженерных классах общеобразовательных организаций в качестве ресурса, позволяющего углубить понимание пространственных данных, сформировать у обучающихся навыки работы с современными технологиями в процессе обучения географии, повысить интерес к предмету и подготовить обучающихся к будущей профессии. Это особенно важно потому, что сегодня многие инженерные профессии связаны с геоинформационными системами, например: геодезист, кадастровый инженер, аэрофотосъемщик, специалист по ДЗЗ (дистанционному зондированию земли), маркшейдер, инженер-эколог и другие.

Результат — повышение эффективности обучения географии при использовании дополнительных средств обучения — геоинформационных систем. В современном мире важным аспектом для человека в профессиональной среде является работа с различными информационными системами. Геоинформационные системы обеспечивают возможность анализа, сравнения, визуализации и интерпретации пространственных данных. Работа с ГИС способствует развитию критического мышления и аналитических навыков, необходимых в инженерной сфере. Учащиеся учатся не только собирать и анализировать данные, но и представлять их в удобной форме для дальнейшего применения. Таким образом, интеграция геоинформационных систем в образовательный процесс обогащает знания учащихся.

Геоинформационные системы (ГИС) — это современная компьютерная технология для картографирования и анализа объектов реального мира, процессов, происходящих на нашей планете. ГИС представляет собой компьютерный «архив» разнообразных и множественных географических знаний о территории, включающий в себя аэрокосмическую информацию, данные аэровизуальных наблюдений, наземных датчиков и т. п.

Инструментальные возможности ГИС многоплановы. Они включают в себя простейшие картометрические операции: вычисление расстояний, площадей объектов, абсолютных высот; морфометрические операции; операции оверлея с выявлением взаимосвязи между географическими объектами и процессами; пространственный анализ; пространственное моделирование. ГИС-технологии обеспечивают визуализацию различного рода данных в виде тематических географических карт. ГИС поддерживают функции пространственного анализа, анализа близости, оверлейный анализ и создание 3D-моделей рельефа земной поверхности. ГИС обеспечивают работу с данными дистанционного зондирования, например с аэрокосмическими фотоснимками. Все вышеперечисленное свидетельствует о высоком образовательном потенциале ГИС [4].

Так, изучение воздействия человека на природу становится доступным и понятным через призму геоинформационных систем. Обращаясь к вопросам рационального природопользования при изучении темы «Глобальные проблемы человечества», мы можем в режиме реального времени с помощью каталогов ДДЗ (данных дистанционного зондирования) рассмотреть последствия вырубки лесов бассейна реки Амазонка, определив их площадь (рис. 1), или наблюдать экологическую катастрофу исчезновения Аральского моря из-за чрезмерного забора воды для орошения хлопковых полей из рек Амудары и Сырдарьи, которые его питали (рис. 2). При работе с базой данных космических снимков можно выполнить анализ, проследить динамику и сделать прогноз изменений окружающей среды в ходе хозяйственной деятельности человека.



Рис. 1. Очаги вырубки лесов Амазонки



Рис. 2. Аральское море. 2024 г.

При работе с системой «Планета Земля» можно наблюдать изменения в покровном и горном оледенении, которые произошли в течение последних 30 лет, что является одним из признаков глобального потепления (рис. 3).

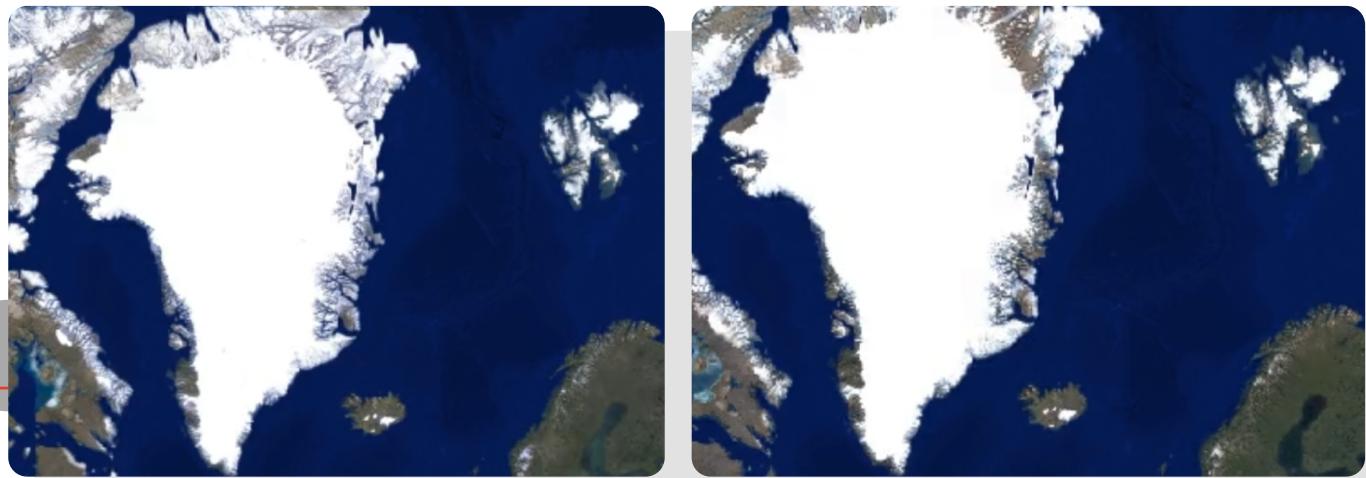


Рис. 3. Распространение ледникового покрова на островах Северного Ледовитого океана. 1984 и 2022 гг.

Геоинформационные системы дают возможность наносить необходимые данные на электронную карту или создавать интерактивную карту. Электронная карта представляет собой цифровую картографическую модель, визуализированную или подготовленную к визуализации на экране в специальной системе условных знаков. Такие карты позволяют пользователю взаимодействовать с их различными компонентами в реальном времени.

При изучении темы «Транспорт» на уроке мы можем обратиться к картам геоинформационных систем, показывающим морской и авиационный трафик в режиме реального времени. Работая с данными картами, обучающиеся могут определить наиболее загруженные участки Мирового океана или неба, установить наиболее популярные маршруты и направления, попробовать самостоятельно проложить маршрут.

Интерактивные карты — это электронные карты, на которых представлена информация, привязанная к географическому контексту. Они являются картами нового поколения и отображают не только географические, но также демографические, статистические, экономические и другие показатели.

Использование таких карт в образовании может принести множество преимуществ:

- визуализация информации делает географические данные более доступными и понятными,
- увеличение мотивации обучающихся к изучению географии благодаря интерактивным и занимательным методам,
- развитие критического мышления и навыков решения проблем через анализ географических данных,
- поддержка индивидуального и группового обучения, а также дистанционного образования.

Использование геоинформационных систем стоит отметить в проектной деятельности обучающихся в работе над групповым проектом (11-й класс). При выполнении проекта «Туристический маршрут по стране» ученики могут использовать ГИС, работая с многослойными картами, которые интегрируют географические данные, культурные особенности и туристическую инфраструктуру. Проект включает в себя сбор информации о ключевых достопримечательностях, исторических

памятниках, природных объектах, составление маршрута на карте. Каждый маршрут, составленный обучающимися, отражает интересы различных людей: от любителей истории до поклонников активного отдыха.

В заключение скажем, что использование геоинформационных систем на уроках географии в инженерном классе открывает новые горизонты для образовательного процесса. Эти технологии не только обогащают учебный материал, но и развивают у обучающихся навыки пространственного мышления, критического анализа информации и работы с современными инструментами. ГИС предоставляет учащимся возможность визуализировать данные, анализировать их и делать обоснованные выводы, что способствует глубинному пониманию географических процессов и явлений.

Кроме того, интеграция ГИС в учебный процесс позволяет создать междисциплинарные связи между географией и инженерными науками, что является важным аспектом подготовки будущих специалистов. Ученики приобретают практические навыки, которые могут быть применены в реальных проектах и исследованиях, что повышает уровень их вовлеченности и заинтересованности в предмете.

Таким образом, использование геоинформационных систем на уроках географии в инженерном классе не только обогащает образовательный процесс, но и формирует у обучающихся компетенции, необходимые для успешной профессиональной деятельности в современном мире.

Список литературы

- 1 Душина А.Г. Методика обучения географии в общеобразовательных учреждениях: пособие для учителей / А.Г. Душина. — М.: Просвещение, 2019, 289 с.
- 2 Капустин В.Г. ГИС-технологии как инновационное средство развития географического образования в России. [Электронный ресурс] / В.Г. Капустин. — URL: [//journals.uspu.ru/i/inst/pedobraz/ped_3_2009_8.pdf](http://journals.uspu.ru/i/inst/pedobraz/ped_3_2009_8.pdf).
- 3 Новенко Д.В. Использование геоинформационных технологий в школьном географическом образовании /Д.В Новенко // География в школе. — 2014. — № 7. С. 36-40.
- 4 Домогацких Е.М. Программа по географии для 6-10-х классов общеобразовательных учреждений / Е.М. Домогацких — М.: ООО «ТИД «Русское слово — РС», 2012. 34 с.
- 5 Пролеткин И.В. ГИС и средняя школа [Электронный ресурс] / И.В Пролеткин. — URL: http://old.sgu.ru/ogis/gis_otd/publ8.htm.
- 6 Симонов А.В. Геоинформационное образование в России: проблемы, направления и возможности развития [Электронный ресурс] / А.В. Симонов. — URL: <http://cnit.pgu.serpukhov.su/WIN/gisobrru.htm>.
- 7 Трубина Л.К. Геоинформационные системы. Методические указания: Учебное пособие / Л.К. Трубина, О.Г. Быкова. Под. ред. В.В. Малина. Новосибирск: ЦИТ СГГА, 2003. — 46 с.
- 8 Федеральный Государственный Образовательный Стандарт по географии [Электронный ресурс] — URL: standart.tdu/ru.

- 9 Хасаншина Н.З. Теория и методика использования учебных геоинформационных систем в профильной подготовке школьников: дис. канд. пед. наук / Н.З. Хасаншина.— Тольятти, 2010.
- 10 Хасаншина Н.З. Геоинформационные технологии как средство интеграции знаний по информатике и географии [Электронный ресурс] / Информационные технологии обучения.— 2002 / Секция II / Подсекция 3 (информационные технологии обучения).— URL: <http://ito.edu/ru.>2002/||3/||-3-475>.
- 11 ГИС ПАНОРАМА [Электронный ресурс] — URL: <http://www.gisinfo.ru/>.
- 12 ГИС АССОЦИАЦИЯ [Электронный ресурс] — URL: <http://www.gisa.ru/>.
- 13 Академия ГИС и САПР [Электронный ресурс] — URL: <http://www.cadacademy.ru/>.
- 14 ГИС Инвестор [Электронный ресурс] — URL: <http://investor.kirov.ru/>.
- 15 Институт прикладной географии [Электронный ресурс] — URL: <http://www.centergis.spb.ru/>.
- 16 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] — URL: <http://school-collection.edu/>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ

Аннотация

Аддитивные технологии набирают популярность среди современных школьников. Более того, в уроки технологии ввели модуль «3D-моделирование».

После анализа рабочих программ были выбраны наиболее популярные и сложные темы для восприятия обучающихся, такие как: «Строение атомов. Состав атомных ядер», «Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s -, p -, d -орбитали». Были разработаны модели: Боровская модель строения атомов, s -, p -, d -орбитали, гибридные орбитали, sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизации.

Ключевые слова

аддитивные технологии

Annotation

Additive technologies are gaining popularity among modern schoolchildren. Moreover, a 3D modeling module has been introduced into technology lessons.

Relevance of the research: additive technologies will increase interest and make lessons not only more productive, but also interesting for modern schoolchildren.

Purpose: to investigate the application of additive technologies in the study of the subject of chemistry.

After analyzing the work programs, the most popular and difficult topics for students' perception were selected, such as: "The structure of atoms. The composition of atomic nuclei", "Electronic orbital. Energy levels and sublevels of the atom; s -, p -, d -orbitals". Models were developed: the Bohr model of atomic structure, s -, p -, d -orbitals, hybrid orbitals, sp^3 , sp^2 , sp hybridization.

Keywords

additive technologies

В Указе Президента Российской Федерации от 01.06.2012 № 761 «О национальной стратегии действий в интересах детей на 2012–2017 годы» указана необходимость «обеспечения развития способностей каждого ученика», «развития инфраструктуры, творческого развития и воспитания детей». Таким образом, появляется необходимость применения различных методов и средств, позволяющих обеспечить оптимальное развитие способностей обучающихся.

Для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта общего образования используются различные методы и средства. В настоящий момент одним из наиболее эффективных методов считается элементарное экспериментирование и проектная деятельность учащихся. Для поддержания и мотивации обучающихся к проектной деятельности необходимо не только акцентировать на этом внимание, но и самостоятельно проделывать подобную деятельность.

Аддитивные технологии набирают популярность среди современных школьников. Более того, в уроки технологии ввели модуль «3D-моделирование».

Актуальность исследования: аддитивные технологии повысят интерес обучающихся и сделают уроки не только более продуктивными, но и интересными для современных школьников.

Цель: исследовать применение аддитивных технологий в изучении предмета «Химия».

Задачи:

- 1** Проанализировать тематическое планирование по темам в классах с углубленным изучением химии.
- 2** Разработать демонстрационные модели для уроков химии с применением аддитивных технологий.
- 3** Провести рефлексию после изучения тем с аддитивными технологиями и без их применения.
- 4** Проанализировать целесообразность и себестоимость аддитивных технологий.
- 5** Изучить влияние аддитивных технологий на проектную деятельность.

Гипотеза: аддитивные технологии способствуют развитию образного мышления и позволяют обучающимся стать более активными участниками образовательного процесса, а педагогам — создавать новые подходы, методы, модели обучения и воспитания.

Аналитический обзор литературы

1.1. Понятие «аддитивные технологии»

Аддитивные технологии — это метод создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала: пластика, металла, бетона и, возможно, в будущем — человеческой ткани. Такие трехмерные или 3D-объекты создаются с помощью 3D-принтеров.

В зависимости от конечного результата выделяют несколько направлений применения аддитивных технологий:

- **изготовление деталей** (Rapid Patterns), которые будут использоваться в качестве шаблонов для конечного изделия. Часто применяется в ювелирном деле;
- **изготовление пресс-форм** (Rapid Tooling) с помощью аддитивных методов. Потом их можно использовать для формовки и литья изделий;
- **прямое цифровое производство** (Direct Digital Manufacturing, DDM) — изготовление аддитивными способами конечного продукта.

Некоторые преимущества аддитивных технологий:

- **быстрота изготовления.** Традиционными способами сложную деталь производят в течение месяцев, а с 3D-печатью ее можно сделать за несколько часов. После изготовления часто не нужна дополнительная механическая обработка;
- **безотходное производство.** В традиционном производстве велик риск отправить неверно изготовленную деталь в отходы. При использовании аддитивных методов, если металлическая деталь не получилась, ее можно заново превратить в порошок и из него напечатать то же изделие;
- **отсутствие швов и сварных соединений.** В отличие от традиционного производства, с помощью аддитивных технологий можно получить изделия с уникальными свойствами, без швов и стыков.

1.2. Применение аддитивных технологий на уроках

Некоторые варианты применения аддитивных технологий на уроках:

- Разработка и создание опытных образцов для проведения демонстрационных и лабораторных экспериментов по физике, например для освоения разделов механики и электродинамики.
- Разработка и создание моделей кристаллических решеток (предмет «Химия»).
- Создание опытных образцов для изучения в рамках учебного курса «Геометрия». 3D-печать позволяет создавать объемные фигуры, состоящие только из граней, которые помогают наглядно изучать сечения плоскостями.
- Печать моделей органов живых организмов для более детального изучения их строения в рамках предмета «Биология».
- Создание механизмов прошлых веков для изучения особенностей их строения и принципов их работы (предметы «Технология» и «История»).
- Разработка и печать инструментов, позволяющих обезопасить выполнение множества технологических операций, связанных с обработкой материалов (предмет «Технология»).
- Повторение объектов мирового искусства и культуры для организации занятий по предмету «Изобразительное искусство».
- Создание объемных макетов в рамках различных тематик для обеспечения наглядности учебного материала (все учебные предметы).

Применение аддитивных технологий упрощает подготовку к занятиям для учителя, увеличивает познавательный интерес и учебную мотивацию обучающихся во время занятий.

1.3. Восприятие школьниками аддитивных технологий

Восприятие школьниками аддитивных технологий может быть положительным, так как эти технологии позволяют:

- лучше осваивать учебный материал. 3D-принтеры облегчают для обучающихся процессы восприятия новой информации, обеспечивают возможность овладеть знаниями и умениями в области исследовательской и проектной деятельности;

- воплощать в жизнь свои конструкторские замыслы и идеи. Это помогает развивать творческие представления и способности в школе и дома;
- участвовать в процессе создания наглядных моделей. Ученик не просто смотрит на демонстрационную модель, а сам участвует в ее создании, разбирается в структуре, расположении элементов и принципах работы.

Знакомство школьников с аддитивными технологиями чаще проходит в рамках внеурочных занятий или публичных мастер-классов. Реже учителя используют 3D-принтеры для проведения занятий по учебным предметам «Информатика» и «Технология».

Экспериментальная часть

2.1. Анализ рабочих программ по химии

После анализа тем в рабочих программах по химии были выбраны те темы и разделы, которые наиболее тяжело воспринимаются обучающимися:

- «Строение атомов. Состав атомных ядер»;
- «Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s -, p -, d -орбитали».

На данный момент выбраны только две темы, которые встречаются на всех уровнях обучения, как в 8-м, так и в 10–11-х классах. Планируются дальнейший анализ и разработка уроков с применением аддитивных технологий.

Работа над проектом-исследованием началась с текущего учебного года (сентябрь 2024 года).

2.2. Разработка моделей аддитивных технологий для уроков: «Строение атомов. Состав атомных ядер»



Рис. 1. Боровская модель атома

Данная модель позволяет не только наглядно продемонстрировать модель атома, но и дает школьникам возможность самостоятельно заполнить энергетические уровни. На данную модель расходуется 322 грамма пластика.



Рис. 2. Строение атома.
Раздаточный материал

Данная модель имеет меньший размер и меньшую массу, что позволяет сократить расходы на исходный материал, а также сократить время печати. На данную модель расходуется примерно 61 грамм пластика, что значительно сокращает расходы в сравнении с демонстрационной моделью учителя.

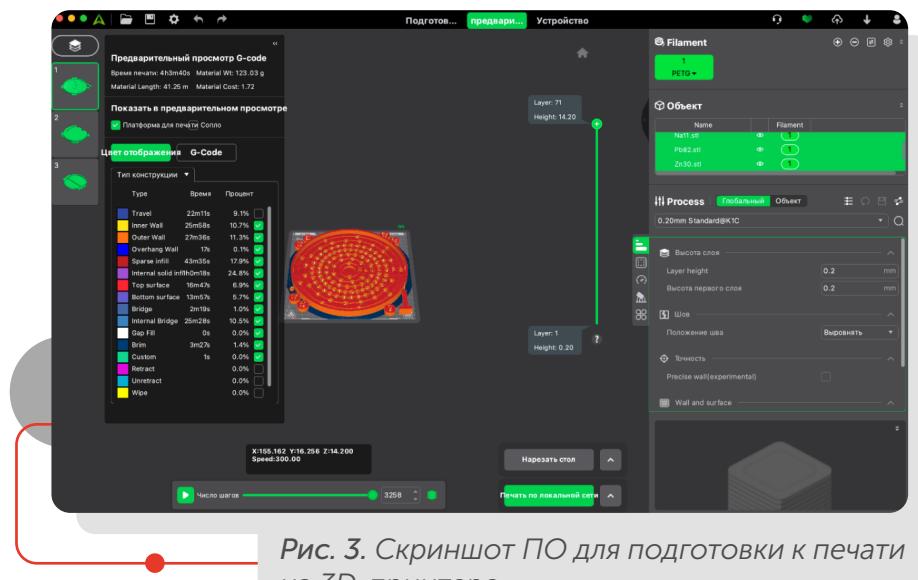


Рис. 3. Скриншот ПО для подготовки к печати на 3D-принтере

На рисунке изображено ПО «слайсера». Это программа, конвертирующая цифровые 3D-модели (обычно в форматах STL, OBJ или M3F) в машинный код (G-код) — серию команд, понятных 3D-принтеру.

2.3. Разработка моделей аддитивных технологий для уроков: «Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали»



Рис. 4. Модель орбитали



Рис. 5. Модели орбиталей

Данные модели были использованы на уроках органической химии при изучении раздела «Введение в органическую химию» в 10-м «Е» медицинском классе в московской школе.

Также применяются модели гибридных орбиталей, и на уроках продемонстрированы sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизации.

2.4. Рефлексия и оценка целесообразности

В связи с тем, что работа над данным проектом-исследованием началась только с текущего учебного года, проанализировать полученные данные станет возможным к окончанию полугодия. Но на данный момент уже наблюдается повышенный интерес к моделям, используемым на уроках. Лучше воспринимается школьниками образование сигма- и пи-связей.

2.5. Влияние аддитивных технологий на проектную деятельность школьников

В результате первых проведенных уроков с применением аддитивных технологий обучающиеся начали задумываться об их применении на примерах своих идей и разработок в проектной деятельности. Так, спустя месяц после первого урока была уже напечатана первая модель, которая будет применена для защиты проектной деятельности. А спустя еще 1–2 недели у трех школьников также появились идеи для использования аддитивных технологий, которые уже разработаны и напечатаны на 3D-принтере. Таким образом, как минимум три работы с применением аддитивных технологий будут представлены школьниками на научно-практических конференциях.

Выводы

- 1 После анализа рабочих программ были выбраны наиболее популярные и сложные темы для восприятия обучающихся, такие как: «Строение атомов. Состав атомных ядер», «Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома; s -, p -, d -орбитали».
- 2 Были разработаны модели: Боровская модель строения атомов, s -, p -, d -орбитали, гибридные орбитали, sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизации.
- 3 Проведенные уроки с применением аддитивных технологий продемонстрировали положительную динамику в освоении новых тем и восприятии объемных моделей, улучшили качество знаний, что позволило обучающимся не заучивать типы образования связей и гибридизации, а представлять их.

- 4 Обучающиеся начали разрабатывать свои модели для проектов с применением аддитивных технологий.
- 5 Аддитивные технологии позволили расширить кругозор школьников и создать собственные проекты.

Развитие проекта

Исследование данного проекта сейчас находится на первой стадии. Данное исследование не закончено, предстоит продолжить разработку уроков с применением аддитивных технологий и применять уже полученные на различных ступенях образования. Кроме этого, планируется рассчитать целесообразность, себестоимость; провести социологический опрос, проанализировать данные классов, где применяются аддитивные технологии, и классов, где они не применяются; проанализировать качество диагностических работ школьников после активного применения технологий на уроках химии. Повышенный интерес школьников продемонстрировал мотивацию к применению аддитивных технологий для собственных проектов во время подготовки к научно-практической конференции «Старт в медицину».

Список литературы

- 1 3D-печать в образовании / Т.В. Окладникова, Е.А. Литвинцева, А.П. Окладников, Л.В. Неведимова // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Наука и образование в XXI веке»: в 17 частях. Тамбов, 2014. С. 108–109.
- 2 Долинин Ф.И., Токарев А.С., Зулькарнаев В.У. Использование 3D-принтеров в высших учебных заведениях для образования и возможности заработка // Инновации в науке. 2014. № 35. С. 60–67.
- 3 Кушнир А.П., Лившиц В.Б. Классификация технологий 3D-печати // Рецензируемое периодическое сетевое научное издание «Дизайн. Теория и практика». 2014. № 18. <http://enidtp.ru/download/185/> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус.
- 4 Лейбов А.М., Каменев Р.В., Осокина О.М. Применение технологий 3D-прототипирования в образовательном процессе // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 93.
- 5 Реферат «Качество 3D-принтеров и перспективы их эффективного применения». [Электронный ресурс]. URL: <http://refleader.ru/jgernayfsqasotr.html>.

МЕТОД АНАЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УРОКОВ БИОЛОГИИ

Аннотация

В статье приведен пример проведения урока по изучению строения эукариотической клетки в предпрофессиональном медицинском классе. За основу взят метод аналогии: клетка сравнивается с фабрикой. Новизна заключается в том, что сравнение происходит с конкретной организацией — АО «Гознак». Данная методика позволяет организовать нетрадиционный урок, в рамках которого учащиеся усваивают материал в более доступной форме. Опрос учащихся после проведенного урока с применением метода аналогии показал положительную реакцию и запросы о проведении подобных уроков в будущем.

Ключевые слова

урок биологии, эукариотическая клетка, метод аналогии, нетрадиционный урок

Antonova Elizaveta Alexandrovna,
biology teacher,
SBISE of the city of Moscow "School № 1449
named after Hero of the Soviet Union M.V. Vodopyanov"
✉ grabarskaya.elizaveta@yandex.ru

Annotation

The article provides an example of conducting a lesson on studying the structure of a eukaryotic cell in a pre-professional medical class. The method of analogy is used as a basis: a cell is compared with a factory. The novelty lies in the fact that the comparison is made with a specific organization: JSC Goznak. This method allows organizing an unconventional lesson, within the framework of which students learn the material in a more accessible form. A survey of students after the lesson using the analogy method showed a positive reaction and requests for similar lessons in the future.

Keywords

biology lesson, eukaryotic cell, analogy method, unconventional lesson

Урок в современном образовательном процессе является основной формой передачи знаний, умений, навыков от педагога к ученику. Для успешного овладения учащимися материалом изучаемого предмета педагог должен в течение определенного времени (обычно это 45 минут), используя различные средства и методы работы, создать благоприятные условия для работы в классе и организовать продуктивную работу учащихся. Классно-урочная система обучения обеспечивает массовый охват учащихся, четкость, непрерывность учебной работы. Урок может проводиться в традиционной и нетрадиционной форме. При традиционной форме учащийся, как правило, является пассивным объектом обучения. В этом есть свои плюсы и минусы.

К положительным аспектам проведения традиционного урока можно отнести: систематичность обучения, упорядоченная, логически правильная подача учебного материала. К отрицательным: шаблонное построение, однообразие, отсутствие самостоятельности, слабая речевая деятельность учащихся, слабая обратная связь.

Однако современные педагоги постоянно ищут дополнительные формы оживления процесса объяснения материала и обратной связи, которые помогут активизировать всех учащихся, повысить их интерес к занятиям и вместе с тем обеспечат быстроту запоминания, понимания и усвоения учебного материала. Такими формами могут стать занимательные разновидности уроков, авторские – нетрадиционные уроки (нестандартные, оригинальные) занятия. Нетрадиционные уроки – это занятия, которые впитывают в себя методы и приемы различных форм обучения. Они строятся на совместной деятельности педагога и учащихся, на совместном поиске, на эксперименте по отработке новых приемов с целью повышения эффективности учебно-воспитательного процесса [5, с. 1].

Одним из актуальных методов в изучении биологии является аналогия, т. к. она дает возможность получать новые знания с опорой на уже имеющие знания и опыт. По аналогии проводится работа с умозаключениями, понятиями, теоремами, доказательствами теорем и задач. Умозаключение по аналогии – это получение знаний о малоизученном предмете путем переноса на него знаний о подобных ему предметах по каким-то существенным для данного рассмотрения признакам. Для вывода в умозаключениях по аналогии обладают вероятностным характером, при этом вероятностное знание, предположение несет в себе нечто новое. Аналогия, как отмечают философы и психологи, приводит к догадкам, прогнозам и гипотезам, позволяет формулировать идеи, предположения [1, с. 33].

Примером мысленного переноса понятий и суждений из реальной жизни в биологию является установление возможности переноса устройства предприятия по производству банкнот в цитологию. В большинстве случаев учащиеся знают, как выглядят купюры и монеты различного номинала, а также имеют базовое представление о производстве банкнот, в связи с чем данный пример является для них наглядным и простым в визуализации.

За пример предприятия по производству банкнот можно взять АО «Гознак» – один из ключевых игроков на международном рынке защищенной продукции.

Аналогию можно начать со сравнения производительности клетки и предприятия. Многие клетки производят и секрецируют различные вещества в очень большом количестве, к примеру белки, углеводы и липиды [3, с. 154]. Производственные мощности АО «Гознак» позволяют ежегодно производить тысячи тонн защищенной банкнотной бумаги, миллиарды экземпляров банкнот и монет, десятки миллионов паспортов, десятки миллиардов экземпляров различных акцизных и специальных, а также почтовых марок [2]. Таким образом, и клетка, и предприятие имеют разнообразные продукты производства, а также большие объемы выпускаемой продукции.

Фабрика по производству банкнот имеет обособленную территорию и попасть на нее можно только по пропуску, после строгой проверки документов и личных вещей посетителя [2]. Так же и клетка окружена цитоплазматической мембраной, которая работает в качестве избирательного

барьера, к примеру, мембрана непроницаема для большинства полярных молекул и препятствует перемещению растворимых в воде веществ [4, с. 72].

В любом предприятии есть центральный офис, в котором хранится информация об изготавливаемой продукции: размер купюр, технология окрашивания, объемы производства, сведения о работниках, данные об оборудовании и т. д. В клетке организма таким офисом является ядро клетки, где закодированная информация в молекуле ДНК программирует все происходящие в клетке процессы [3, с. 128].

В клетке существует два типа эндоплазматического ретикулума (ЭПР): шероховатый и гладкий. Шероховатый ЭПР усыпан рибосомами, которые отвечают за биосинтез белка, а одна из функций гладкого ЭПР – это синтез жиров [3, с. 155]. В данном случае можно провести аналогию с различными типами оборудования на фабрике: различные станки для производства купюр и монет. Также ЭПР представляет собой мембранные сеть, площадь которой составляет более половины суммарной площади всех мембран клетки. Это позволяет сравнить ЭПР с многочисленными цехами и коридорами на фабрике, где в разных помещениях происходит создание разных типов продукции [2].

Аппарат Гольджи в буквальном смысле можно рассматривать как склад для получения, сортировки, хранения и отправки содержимого везикул (пузырьки, содержащие образованные клеткой вещества). Здесь вещества, полученные от ЭПР, модифицируются, хранятся и затем отправляются в места назначения [3, с. 156]. В АО «Гознак» купюры после печати на листах (что аналогично биосинтезу белка на рибосомах) проходят обработку, резку и упаковку в цехе контроля.

На любом производстве также должна быть предусмотрена система утилизации дефектного продукта или сломанной техники. В клетке живого организма за это отвечают лизосомы – мембранные пузырьки с гидролитическими ферментами. В их функции входит переваривание ненужных клетке внутриклеточных структур, отмерших и разрушенных клеточных органоидов – аутофагия [4, с. 80]. При изготовлении банкнот, если в процессе производства был замечен дефект, то этот лист сдается в отдельную кладовую и дальше идет на уничтожение в другой цех, где превращается в мелкие фракции – полтора на полтора сантиметра [2].

Следует отметить, что любое производство напрямую зависит от электричества, без которого не может работать техника и любое оборудование на фабрике. Живым клеткам также необходима энергия для нормального функционирования. Источником этой энергии в клетках является особая молекула АТФ, которая образуется в специализированных органоидах – митохондриях.

Еще одним примером аналогии может служить различная краска, используемая при производстве купюр. Банкноты разного номинала, помимо белой основы бумаги, окрашены в разные цвета: зеленый, красный, синий и др. В биологии мы наблюдаем различную окраску листьев растений, которая зависит от клеточных органоидов, таких как пластиды. Хлоропласти окрашивают листья в зеленый цвет, хромопласти – в оранжевые и желтые оттенки, а амилопласти представляют собой бесцветную органеллу.

В рамках урока аналогии можно использовать кейс-технологию как эффективный метод для развития критического мышления, навыков анализа и синтеза информации у учащихся. Целями такого урока будут выступать: обучение учащихся находить и анализировать аналогии, развивать навыки работы в группе и аргументации своего мнения, углубление понимания предмета через практическое применение теории. На момент изучения клеточного строения в 10-м классе учащиеся уже имеют представление о строении клетки на базовом уровне, т. к. проходили его ранее в рамках основной школы. В связи с этим обучающихся можно разделить на группы и предложить каждой провести анализ функций ряда органоидов с последующим проведением аналогии с устройством фабрики по производству банкнот. Каждая группа делает краткую

презентацию своего кейса, делясь своими выводами о найденных аналогиях. Остальные учащиеся могут задавать вопросы и комментировать.

Анонимный опрос учащихся после проведенного урока в 10-м медицинском классе показал, что 95,7 % учащихся считают, что урок-аналогия позволил им лучше понять материал, а 100 % учащихся хотели бы повторения подобного урока в рамках изучения других тем.

Описанные в статье методики позволяют сделать урок интерактивным и интересным, развить критическое мышление и последовательную реализацию рассуждений, организовать работу в команде,— все это повышает мотивацию учащихся и облегчает усвоение материала.

Список литературы

- 1 Заводская В.В. Метод аналогии в курсе геометрии / В.В. Заводская, Т.К. Смыковская // Кронос: психология и педагогика. — 2019. — № 2 (19). — С. 33–35.
- 2 Место, где делают деньги: как печатают банкноты на Гознаке. — Текст: электронный // Гознак: [сайт]. — Раздел сайта «СМИ о Гознаке». — URL: <https://goznak.ru/about/press/press/39479/> (дата обращения: 05.11.2024).
- 3 Рис Дж., Урри Л., Кейн М., Вассерман С., Минорски П, Джексон Р. Биология Campbell в трех томах, том 1. Химия жизни. Клетка. Генетика. Пер. с англ.— СПб: «Диалектика», 2021.— 672.: ил.— Парал. тит. англ.
- 4 Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс : учебник для общеобразовательной организации (углубленный уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. — 13-е изд., стер. — М. : Мнемозина, 2022. — 400 с.: ил.
- 5 Широбокова Т.С. Методика организации и проведения нетрадиционных уроков в образовательном процессе учреждений СПО / Т.С. Широбокова // Научные исследования в образовании.— 2012.— № 12.— С. 1–14.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДИАТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРЫ (ПРОЕКТ «МЕДИАКЛАСС В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ»)

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы специфики преподавания литературы в медиаклассах, необходимости создания особой развивающей среды, дается практический опыт применения медиатехнологий при организации уроков. В качестве иллюстративного материала педагог представляет систему творческих задач в разных медиаформатах при изучении (повторении) поэмы Н.В. Гоголя «Мертвые души».

Ключевые слова

углубленное изучение литературы в медиаклассах, медиатехнологии, медиасреда, медиатворчество

Annotation

The article discusses the specifics of teaching literature in media classes, the necessity of creating a special educational environment for media creativity, and provides practical experience in applying media technologies while organizing literature lessons. As illustrative material, the teacher presents a system of creative tasks in various media formats when studying (reviewing) N.V. Gogol's poem "Dead Souls".

Keywords

extensive study of literature in media classes, media technologies, media environment, media creativity

Одним из условий эффективности изучения литературы на углубленном уровне в эпоху цифровизации, когда школьник пребывает в насыщенной, привлекательной для него медиасреде, является, на наш взгляд, сочетание традиционных подходов к изучению художественного произведения, сопряженное с кропотливой работой по филологическому анализу авторского текста и знакомством с академической критической литературой, и применения медиатехнологий; расширение собственно текстового пространства за счет поликодовости современных цифровых текстов и произведений аудиовизуальной культуры. Неслучайно Е.С. Романичева, автор книг по методике преподавания литературы, отмечает, что «методика, ориентированная исключительно только на литературоведческую науку, свой путь уже прошла» [1, с. 341].

В Федеральных образовательных программах (по новым ФГОС) в качестве предметных результатов по завершении изучения курса литературы в средней школе, помимо прочих, указывается обязательное «владение современными читательскими практиками, культурой восприятия и понимания литературных текстов, умениями самостоятельного истолкования прочитанного в устной и письменной форме, информационной переработки текстов; умения работать с разными

информационными источниками, в том числе в медиапространстве» [2, с. 24]. Помимо этого, «литературное образование на углубленном уровне на уровне среднего общего образования предполагает более активное использование самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся, являющейся способом введения обучающихся в ту или иную профессиональную практику, связанную с профильным гуманитарным образованием» [2, с. 4]. Эти требования и реалии жизни в информационном пространстве побуждают учителя к поиску новых подходов к организации урока.

Уроки литературы – это всегда уроки-диалоги, где текст не просто выступает как свидетельство определенной историко-культурной эпохи, но одновременно становится для старшеклассника способом постижения этического и культурного пространства, в котором он находится здесь и сейчас, таким образом на уроке рождается диалог двух культур. Как метко заметил М. Ямпольский, «читая книгу, мы считаем, что дешифруем авторские намерения... в действительности же мы производим работу по пониманию текста, используя при этом весь объем *нашего жизненного опыта и культурного багажа*» [3, с. 36]. И чем разнообразнее будет арсенал используемых учеником средств, тем интереснее и глубже будет его интерпретация, тем больше шансов, что художественный текст перестанет быть только строчкой в кодификаторе для ЕГЭ.

Познакомлю вас с некоторыми приемами и технологиями, которые использую я на уроках литературы, на примере организации уроков повторения поэмы Н.В. Гоголя «Мертвые души» в 10-м классе.

В своей педагогической практике я использую технологию, предложенную Л.П. Лавлинским, когда работа над художественным текстом включает три стадии:

- 1 этап предпонимания, или первоначального самоопределения читателей;
- 2 этап анализа текста, или этап познания «чужого» языка автора;
- 3 этап интерпретации смысла произведения как целостного художественного высказывания [4, с. 116].

Исходя из постулата: «истинное понимание возможно только тогда и там, когда и где имеется непонимание» [4, с. 234], на первых уроках, посвященных истории создания произведения, особенностям жанра, исторической основе и смыслу названия поэмы, мне кажется важным не просто проверить знания учащихся (я это делала, применяя прием «Литературный фактчекинг»: учащиеся, изучив материал, текстовый и графический, представленный на карточках, должны были найти допущенные «издателем» фактические ошибки), но выделить «точки предпонимания» учеников, чтобы отобрать необходимый литературный материал для дальнейшей работы. Этот филологопедагогический прием я облекаю в форму «несостоявшегося интервью»: старшеклассники должны придумать несколько вопросов автору «Мертвых душ» (при оценке работы обращаем внимание на особенности жанра интервью: на типологию вопросов, логику их представления и т. д.). В ходе коллективного обсуждения выбираем лучшие и группируем их, чтобы на последующих уроках найти на них ответы.

Несомненно, центральное место на уроке литературы должны занимать чтение, анализ и интерпретация художественного текста. Одной из эффективных форм на данном этапе работы является комментарий к литературному произведению. Это достаточно традиционная форма работы, которая предполагает как использование критической литературы, так и составление собственных ученических комментариев к прочитанному. Я, опираясь на опыт В.Ф. Чертова [5], предлагаю детям создать мультимедийный комментарий определенного фрагмента, оформив его как гипертекст (гипертекст – это система, состоящая из текстовых элементов, связанных между собой ссылками). Элементы художественного произведения: приметы эпохи, предметная деталь, символы, слова и выражения – могут быть прокомментированы «несколькими способами: визуальными образами (картины, портреты, иллюстрации и т. п.), аудиоконтентом (музыкальные произведения, звуки, аудиофрагменты, подкасты и др.), аудиовизуальными произведениями (фрагмент кинофильма,

спектакля, мультиликационного фильма), а также традиционными текстовыми комментариями, пояснениями» [5, с. 76]. Ученик самостоятельно выбирает «точки» для перехода, отирает необходимый материал (а это может быть словарная работа, исторический факт или факт из биографии писателя, объяснение культурного феномена, реминисценции и аллюзии). Таким образом, читатель, с одной стороны, постигает гоголевский текст, приближаясь к авторскому замыслу, с другой — становится творцом оригинального текста, предлагая собственный маршрут для понимания текста (хотя элементы для комментария — известные и иногда изначально заданные).

Медиаобразование в современном мире — это формирование не только культуры медиапотребления, но и культуры медиаворчества. Мне кажется весьма оправданным на этапе анализа теста использование изобразительно-имитационных, театрализованно-ситуативных, литературно-имитационных медиатехнологий (классификация А.В. Федорова).

Приведу примеры каждого типа, которые использовала при рассмотрении глав 2–6 (галерея помещиков). Изобразительно-имитационные медиатехнологии направлены на создание обучающимися графических медиатекстов. К заданиям такого типа относилось создание либо серии фотографий в стиле флэтлей (это фотография чаще квадратного формата, на которой изображен предмет или комбинация предметов, скомпонованных стилистически и по правилу третей, лежащих на столе или другой плоской поверхности), либо мудборда (это «доска настроения», так называют в графическом дизайне набор фотографий, иллюстраций, паттернов, слоганов, шрифтов и цветовых схем), либо коллажа, которые должны были выразить пристрастия того или иного литературного героя, его философию. Работа над этим заданием невозможна без точных знаний художественных деталей, оставленных Н.В. Гоголем, и при этом она дает свободу для собственной интерпретации того или иного образа.

Театрализованно-ситуативные творческие задания направлены на ситуативное разыгрывание ролей [6, с. 501]. На уроке ученики оказались в импровизированной студии: в роли одного из помещиков необходимо было ответить на вопросы интервьюера. При этом требовалось не только сохранить позицию героя, но и воспроизвести «речевой портрет», а это потребовало от учащихся навыков лингвистического анализа и умения сменить позицию рассказчика. Подобное задание всегда вызывает оживление среди учеников, а при изучении гоголевского текста помогает еще и почувствовать гоголевскую смеховую стихию.

«Литературно-имитационные медиатехнологии направлены на создание учащимися медиатекстов» [6, с. 501]. Примеры заданий я заимствую из материалов Всероссийской олимпиады по литературе. Разработчики предлагают творческие задания, в которых предполагается интерпретация художественного произведения в каком-то медиажанре или виде искусства (статья для журнала, веб-сайта, блога и т. д.). Например, на уроке, посвященном «Мертвым душам», мы создавали виртуальный музей «одной вещи», принадлежащей одному из героев: необходимо было найти и описать экспонат для выставки, а потом представить его публике.

Работа над созданием медиатекстов совпадает с организацией работы над учебным проектом и выглядит следующим образом: учащийся получает задание — создать собственный медиатекст определенного жанра. Как правило, это домашняя работа, которая выполняется индивидуально или в группах. Затем медиапродукт представляется аудитории, автор защищает его, отвечает на вопросы, получает экспертную оценку.

Третий этап работы над произведением — это синтез всех элементов анализа художественного текста. Результатом становится развернутое устное и письменное высказывание, предполагающее целостную интерпретацию текста или какого-то аспекта. Это могут быть традиционные формы: сочинение, эссе, развернутый ответ на проблемный вопрос и т. п. Но также возможны и творческие задания, вписанные в контекст современного медиапространства. Например, традиционную тему сочинения «Образ губернского города в поэме...» можно преобразовать в следующее задание: «Создайте маршрут виртуальной экскурсии по губернскому городу, придумайте текст для аудиогида». Изменив формат, мы побуждаем ученика и к аналитической, и к творческой работе.

Довольно часто учителя словесности на заключительном этапе используют прием поляризации мнений, когда учащимся предлагается выбрать одну из противоположных точек зрения на произведение и обосновать ее. Подобное задание можно трансформировать, предложив создать сценарий ток-шоу, где собираются представители разных точек зрения (например, при работе над текстом «Мертвых душ» можно использовать воспоминание С. Аксакова: «Публику можно было разделить на три части. Первая, в которой заключалась вся образованная молодежь и все люди, способные понять высокое достоинство Гоголя, приняла его с восторгом. Вторая часть состояла... из людей озадаченных, которые... не могли вдруг понять глубокого и серьезного значения его поэмы; они находили в ней много карикатуры... Третья часть читателей обозлилась на Гоголя. Она узнала себя в разных лицах поэмы и с осторожностью вступила за оскорбление целой России»). При выполнении этого письменного задания ученики должны «спрогнозировать» доводы, которые каждая из сторон может выдвинуть, опираясь на авторский текст. Найти контраргументы, «услышать» голос самого автора (что предполагает анализ лирических отступлений автора). Все это требует внимательной работы с текстом и доступно далеко не каждому учащемуся. За учеником остается право выбора формы итоговой работы. Отмечу, что порой мини-проекты становятся основой для исследовательских и творческих проектов, которые ученики впоследствии могут представить на научно-практической конференции.

Учитель, работающий в медиаклассе, помимо собственно филологических задач ставит перед собой задачи формирования информационной грамотности и медиакультуры школьника, стремится научить ученика свободно ориентироваться в информационном пространстве, критически мыслить, находить продуктивные способы решения проблемных и творческих задач. Это невозможно без использования новых средств и приемов. Но отмечу, что применение различного рода медиатехнологий не должно ни в коем случае стать самоцелью учителя-предметника, работающего в медиаклассах, напротив, они должны способствовать формированию «ценностного отношения к литературе как неотъемлемой части культуры» [2, с. 21], именно осмыщенное использование элементов медиатворчества позволяет на уроке создать развивающее пространство, в котором соприкасаются разновременные культуры, где возможен их диалог, где рождаются новые смыслы.

Список литературы

- 1 Романичева Е.С. Комментарий к художественному произведению как читательская практика: от текста к деятельности (статья вторая) // Педагогический ИМИДЖ. 2019. № 3 (44). С. 333–347.
- 2 Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Литература (углубленный уровень) (для 10–11-х классов образовательных организаций). — URL: <https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/02/frp-literatura-10-11-ugl.pdf> (дата обращения: 7.11.2024)
- 3 Ямпольский М. Память Тиресия. Интертекстуальность и кинематограф. Москва, РИК «Культура», 1993. — 474 с.
- 4 Лавлинский С.П. Технология литературного образования. Коммуникативно-деятельностный подход. Учебное пособие для студентов-филологов. — М.: Прогресс-Традиция; ИНФРА-М, 2003 — 384 с.
- 5 Чертов В.Ф., Маныкина А.А., Соколова А.А. Об углубленном изучении литературы в контексте современного медиапространства // Наука и школа. 2021. № 3. С. 71–79.
- 6 Федоров А.В. Медиаобразование: история и теория / А.В. Федоров. — М.: МОО «Информация для всех», 2015. — 450 с.

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лобачевский Д.В.,

учитель математики,
ГБОУ Школа «Дмитровский»,
г. Москва

✉ lobachevskiy.dv@sch1631.ru

Стесик В.А.,

учитель математики,
ГБОУ Школа «Дмитровский»,
г. Москва

ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ХАКАТОН КАК КОМАНДНОЕ СОРЕВНОВАНИЕ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЗНАНИЙ, РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ РАЗРАБОТКИ УСТРОЙСТВ И ИНТЕРЕСА К ТОЧНЫМ НАУКАМ

Аннотация

Статья посвящена описанию образовательной практики, направленной на развитие интереса школьников к инженерным и ИТ-дисциплинам посредством проведения образовательных хакатонов в ГБОУ Школа «Дмитровский». Система дополнительного образования играет ключевую роль в профориентации, поддержании мотивации к обучению и индивидуальном развитии учащихся. Практика образовательного хакатона ориентирована на вовлечение учеников различных возрастных групп в техническое творчество, формирование навыков проектной деятельности, программирования и работы с современным оборудованием.

Ключевые слова

дополнительное образование, образовательный хакатон, профориентация, проектная деятельность, командная работа, инженерные задачи, мотивация обучающихся, современные технологии, техническое творчество, практическое обучение, развитие навыков

Образовательный хакатон — это новый формат обучения, позволяющий учащимся применить свои знания на практике, проявить креативное мышление, умение коммуницировать с командой и презентовать собственный проект. Мероприятие дает возможность обучающимся на практике проверять физические явления, понимать устройство приборов и агрегатов, научиться решать реальные технические задачи, используя робототехнические наборы и программный код.

Актуальность. Занятия в системе дополнительного образования имеют большое значение в развитии и профессиональном самоопределении обучающихся [Блинов, Сергеев, 2020]. Дополнительное образование направлено на профориентацию учащихся, способствует поддержанию мотивации к обучению и позволяет определить индивидуальный вектор развития каждого ребенка [Гринберг, 2022]. Данная практика разработана для повышения интереса у обучающихся различных возрастных групп к занятиям в системе дополнительного образования.

Цель проекта. На уроках / дополнительных занятиях ознакомить обучающихся с современными технологиями производства и робототехническими наборами для приобретения навыка решения реальных инженерных задач согласно технической документации проекта.

Задачи проекта:

- 1** Привить обучающимся навыки проектной деятельности, научить использовать приобретенные знания на практике.
- 2** Повысить интерес учеников к занятиям дополнительного образования.
- 3** Вовлечь обучающихся в контингент организаций дополнительного образования технической направленности с последующей возможностью развития практических навыков работы на мобильном и промышленном оборудовании.
- 4** Выявлять обучающихся, которые интересуются техническим творчеством, поддерживать их интерес.
- 5** Благоприятствовать профессиональному росту педагога через опыт работы с детьми разных возрастных групп.

Организационные особенности. Участникам проекта не требуются начальные знания об использовании компьютера и понимание физических явлений/процессов. Образовательный хакатон нацелен на то, чтобы любой обучающийся с имеющимися знаниями и навыками смог проявить себя в командном соревновании, выявить свои пробелы/дефициты и приобрести новый опыт.

Участники соревнования: учащиеся 5–11-х классов.

Организация образовательного хакатона во время каникул, дополнительных занятий, лабораторных работ в учебное время для непосредственного обучения работе с оборудованием, проведения соревновательного мероприятия, для выявления заинтересованных учащихся и определения их на программы дополнительного образования с целью дальнейшего развития и повышения мотивации.

Этапы реализации:

- 1** Проверка оборудования, выбор темы и определение задач образовательного хакатона. Теоретическое и практическое введение перед выполнением поставленной инженерной задачи.
- 2** Работа с оборудованием, привлечение обучающихся к робототехнике и программированию посредством создания робота, реализующего поставленную задачу на соревновании,

объяснение принципов работы устройства и программируемой модели с использованием робототехнического набора.

3 Теоретический этап.

В ходе лекции объяснить обучающимся принципы программирования набора, принципы сборки и область применения программируемых роботов. Определить область применения продемонстрированного оборудования, назвать профессии, в которых будет востребован опыт работы с конкретными языками программирования и знаниями принципов работы различных моторов и механизмов.

При осмотре оборудования помочь разобраться в принципах его работы, объяснить технику безопасности.

Рассказать о пути создания роботов, механизмов, умных устройств — от идеи к реализации, а также о возможности участия в городских проектах с целью занять призовое место и получить награду от площадки мероприятий.

4 Практический этап.

Практический этап мероприятия состоит из трех основных блоков:

- создание программного кода для последующего использования его на программируемых блоках робота;
- сборка робота/устройства для реализации задачи образовательного хакатона;
- подготовка выступления с целью демонстрации работы группы учащихся.

Преимуществом проведения практического этапа является знакомство учащихся с оборудованием, что позволяет определиться с программой дополнительного образования и способствует расширению кругозора у детей, а также позволяет определить индивидуальный вектор развития. Полученные практические и теоретические навыки дают возможность реализовывать самостоятельные творческие идеи и проекты.

5 Заключительный этап.

После окончания теоретического и практического этапа обучающимся дается задача инженерной и технической направленности, которую необходимо решить, работая в команде. Для решения поставленной задачи ученикам необходимо использовать робототехническое оборудование и наборы лаборатории «ИТ-полигон» («Инженерный класс в московской школе»). Итогом проделанной работы является решенная задача, а также выступление, на котором команда рассказывает об этапах, через которые она прошла во время соревнования.

Инновационный характер практики. Лаборатория «ИТ-полигон» создана ГБОУ Школа «Дмитровский» в 2021 году. В лаборатории реализуются программы дополнительного образования для обучающихся средней и старшей школы, а также проходят образовательные мероприятия и мастер-классы. Важным направлением профориентационной работы и работы по привлечению контингента учащихся школы является соревновательный и образовательный формат проведения мероприятий для обучающихся школы «Дмитровский». Тьюторами при проведении занятий выступают педагоги дополнительного образования по программированию и робототехнике. Такая практика не только способствует повышению интереса обучающихся к образовательному процессу в школе, делает образовательное пространство открытым и доступным для всех участников образовательных отношений, но также предоставляет преподавателям возможность

повышения профессиональных навыков и способствует раскрытию творческих и технических талантов детей. Идея проведения образовательных хакатонов зародилась у педагогов дополнительного образования после проведения конкурса «Робатлон». Было принято решение принять участие в данном городском мероприятии с целью дать возможность обучающимся на практике испытать реальных роботов и продемонстрировать их возможности. Идею оценили как дети, так и педагоги, поэтому образовательные хакатоны регулярно проводятся в школе для обучения детей новым навыкам и технологиям. Важно выстраивать занятия с учетом возрастных особенностей учащихся и их интересов.

Такой подход к изучению образовательных наборов по робототехнике и программированию дает возможность детям познакомиться с процессом обучения, познакомиться с другими участниками соревнования, обмениваться опытом, воспитывать командный и соревновательный дух, сплотить коллектив и сформировать единую команду для решения сложных технических задач. Детям даются не только теоретические и практические навыки, но и возможность реализовать собственные идеи для решения поставленной задачи.

В процессе соревновательного мероприятия необходимо рассказать о возможностях дополнительного образования, познакомить обучающихся с оборудованием и продемонстрировать его работу, показать практические результаты детей, которые посещают дополнительные занятия. Также детям можно рассказать об участии в городских проектах, о возможности реализовать собственные идеи на дополнительных занятиях по программированию и робототехнике, что подкрепит доверие обучающихся к качеству образования, а также покажет возможности для развития.

После проведения теоретической части ребятам предлагается собрать и запрограммировать робота для решения поставленной задачи на наборах оборудования ИТ-полигона. Важно закрепить положительный эффект от проведения занятия, дать понять участникам, что они могут справиться с поставленными задачами. Это побудит их и в дальнейшем заниматься программированием и робототехникой, мотивирует участвовать в инженерных и ИТ-конкурсах.

Заключительный этап занятия – рефлексия. В ходе диалога обсуждаются успехи и трудности, возникшие во время занятия, перспективы обучения в данном направлении.

Важный социальный эффект от проведения совместных мероприятий для педагогов дополнительного образования и обучающихся заключается в передаче опыта, поддержке мотивации детей, которые хотят попробовать себя в сферах ИТ и реализовать личные идеи и проекты, возможности поработать с оборудованием с целью решения поставленной задачи и обретения нового опыта. Учащимся предоставляется возможность применить творческие способности и технические навыки, получить удовольствие от проделанной работы и успехов, достигнутых в процессе соревновательного мероприятия.

Практическая часть занятия представляет собой написание программного кода и сборку мобильного робота для реализации задачи, поставленной на соревновании, с использованием компьютера и образовательных наборов. На данном этапе важно следить за успехами каждого учащегося, поддерживать их творческие решения и достижения в освоении новых программ, а также помогать в процессе работы.

На этапе работы с оборудованием необходимо ознакомить учащихся с техникой безопасности и убедиться, что каждый из участников усвоил основные правила работы с оборудованием. Также допускается дальнейшая индивидуальная работа учащихся с оборудованием под контролем педагога.

Подобный формат проведения занятия предоставляет педагогам возможность для профессионального роста в процессе работы с разновозрастными группами обучающихся.

Описание используемого оборудования:

- 1** Ноутбуки
- 2** Робототехнические наборы
- 3** Площадки и поля для практических занятий
- 4** Наборы по программированию микроконтроллеров
- 5** Наборы по электротехнике

В ходе проведения данных занятий было выявлено, что совместная работа учащихся, объединенных в команды, благоприятно влияет на усвоение сложного материала, а также развивает навыки не только с технической точки зрения, но и с точки зрения коммуникации и обретения друзей по интересам.

Дети отмечают, что им также интересно получать практические инженерные и ИТ-навыки, работать с педагогами и оборудованием, реализовывать свои идеи и обретать новые знания. Также отмечается, что в ходе занятий учащиеся проявляют больший интерес к инженерным дисциплинам и технологиям современного мира. Совместная инженерная деятельность с педагогами приводит к тому, что большая часть детей продолжает обучение в данном направлении и дома, но уже самостоятельно.

Также во время проведения соревновательного хакатона у обучающихся проявляется навык работы в команде, умение работать на время и качество — с целью победы на соревновании.

Полученные результаты:

- 1** Комплексное использование оборудования школы для решения инженерных задач.
- 2** Позиционирование школы как социокультурного центра района.
- 3** Создание положительного образа школы в социальных сетях.
- 4** Повышение интереса к занятиям в системе дополнительного образования.
- 5** Развитие системы наставничества среди обучающихся предпрофессиональных классов.
- 6** Более 50 % обучающихся записались на программы дополнительного образования.
- 7** Порядка 5–7 команд после соревнования продолжили работу над проектом и приняли участие в конференции «Инженеры будущего».
- 8** Более 60 % обучающихся приняли участие в московской предпрофессиональной олимпиаде школьников после прохождения хакатона.
- 9** Две команды образовательного хакатона стали призерами конференции «Инженеры будущего».

Практическое значение

Для обучающихся:

- знакомство с образовательной средой школы;
- повышение интереса к новому;
- ранняя профориентация;
- знакомство и с инженерными и ИТ-дисциплинами;
- создание прототипа рабочего места на всех уровнях образования;
- применение на практике ранее полученных навыков работы с оборудованием.

Для педагогов:

- набор групп на программы дополнительного образования;
- создание профессионального сообщества разновозрастных обучающихся;
- отбор обучающихся, проявляющих интерес к инженерным дисциплинам, к дальнейшему участию в конкурсах и олимпиадах.

Для образовательной организации:

- привлечение контингента в образовательную организацию;
- повышение лояльности общественности к образовательной организации;
- формирование профессионального сообщества обучающихся.

Перспективы дальнейшего развития. В дальнейшем наша образовательная организация планирует продолжить организовывать образовательные хакатоны для увеличения охвата целевой аудитории, привлечения внимания детей к работе с оборудованием ИТ-полигона, реализовывать проекты для участия в городских конкурсах с целью получения призовых мест и определения перспектив для обучающихся (дополнительные баллы в вузы, сотрудничество с предприятиями и ИТ-компаниями, дальнейшее трудоустройство).

Список литературы

- 1 Блинов В.И., Сергеев И.С. / Профориентация в образовательных учреждениях: методология и практические решения / ИКЦ «Академкнига», 2020.
- 2 Гринберг И.С. / Дополнительное образование детей: современные подходы и технологии / Питер, 2022.
- 3 Лебедева Е.В., Шляхов В.В. / Робототехника и программирование как средства профориентации школьников / Казань: Феникс, 2020.
- 4 Макарова Н.В., Попов Д.А. / Методика проведения практических занятий по робототехнике / СПб.: Издательство «Лань», 2021.

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ В ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИНЖЕНЕРНОМ И ИТ-КЛАССАХ МОСКОВСКОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

В данной статье рассматриваются основные виды проектной деятельности, ее этапы и критерии оценки, а также роль учителя. Исследуются основные подходы к реализации проектной деятельности, показавшие положительные результаты. В качестве критерия эффективности учитывается возросшее количество победителей и призеров конференции «Инженеры будущего» по сравнению с результатами прошлых лет.

Ключевые слова

проектная деятельность, инженерное направление, ИТ направление

*Danilushkin Alexei Yurjevich,
informatics teacher,
State Budgetary Educational Institution School No. 627,
Moscow
✉ aleksey41996@yandex.ru*

EFFECTIVE PRACTICES IN PROJECT AND RESEARCH ACTIVITIES IN ENGINEERING AND IT CLASSES IN MOSCOW SCHOOL

Annotation

This article discusses the main types of project activities, its stages, the role of the teacher, as well as criteria for evaluating project activities. Next, the main approaches to the implementation of project activities are considered, which have shown positive results. As an efficiency criterion, the increased number of winners and prize winners of the conference "Engineers of the Future" is taken into account in comparison with the results of the previous years.

Keywords

project activities, engineering, IT

Основная цель проектной и исследовательской деятельности — развитие у учащихся навыков самостоятельного решения проблем. Задачами данной деятельности являются:

- формирование умений работать с информацией;
- развитие критического мышления;
- стимулирование интереса к науке и технике;
- воспитание ответственности за результат своего труда.

Проектная и исследовательская деятельность может быть организована как в рамках учебного процесса, так и во внеурочной деятельности. Она может быть индивидуальной или групповой, краткосрочной или долгосрочной.

Виды проектов и исследований

Существует множество видов проектов и исследований, которые могут быть использованы в школе. Вот некоторые из них:

- 1 Исследовательские проекты — направлены на изучение какого-либо явления или объекта. Они предполагают проведение исследования, анализ данных и формулирование выводов. Исследовательские проекты могут быть как теоретическими, так и практическими.
- 2 Творческие проекты — предполагают создание какого-либо продукта, например, художественного или музыкального произведения, видеофильма. Творческие проекты позволяют учащимся проявить свою креативность и фантазию.
- 3 Практико-ориентированные проекты — направлены на решение какой-либо проблемы. Они могут быть связаны с улучшением окружающей среды, повышением безопасности, повышением качества жизни людей. Практико-ориентированные проекты позволяют учащимся применить свои знания и навыки на практике.
- 4 Информационные проекты — направлены на сбор и анализ информации по какой-либо теме. Они могут быть представлены в виде доклада, презентации, статьи.
- 5 Игровые проекты — представляют собой ролевые игры, в которых учащиеся берут на себя роли различных персонажей и решают задачи, связанные с этими ролями. Игровые проекты позволяют учащимся лучше понять ситуацию и принять обоснованные решения.
- 6 Социальные проекты — направлены на улучшение общества. Они могут быть связаны с благотворительностью, экологией, образованием, культурой.
- 7 Научные исследования — направлены на получение новых знаний. Они могут быть проведены в любой области науки.
- 8 Учебные исследования — направлены на закрепление знаний и умений. Они могут быть проведены по любому предмету.

Выбор вида проекта или исследования зависит от целей и задач, которые ставятся перед учащимися.

Этапы проектной и исследовательской деятельности

Проектная и исследовательская деятельность состоит из нескольких этапов:

- 1 *Выбор темы.* Тема должна быть интересной для учащихся и актуальной.
- 2 *Определение целей и задач.* Цели и задачи должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, релевантными и ограниченными по времени (SMART-критерии).
- 3 *Планирование работы.* Необходимо составить план работы, который должен включать сроки ее выполнения, необходимые ресурсы и распределение ответственности за ее выполнение.
- 4 *Сбор информации.* Необходимо собрать информацию по теме проекта или исследования. Информация может быть получена из книг, журналов, интернет-ресурсов, интервью с экспертами.
- 5 *Анализ информации.* Собранную информацию необходимо проанализировать и сделать выводы.
- 6 *Оформление результатов.* Результаты работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями.
- 7 *Представление результатов.* Результаты работы должны быть представлены аудитории. Это может быть презентация, доклад, статья, видеоролик.

Роль учителя в проектной и исследовательской деятельности

Учитель играет важную роль в организации и проведении проектной и исследовательской деятельности. Он должен:

- помочь учащимся выбрать тему;
- определить цели и задачи;
- составить план работы;
- собрать и проанализировать информацию;
- оформить результаты;
- представить результаты.

Учитель должен быть готов ответить на вопросы учащихся и помочь им преодолеть трудности. Он должен также оценить работу учащихся. Оценка должна быть объективной и справедливой.

Критерии оценки проектной и исследовательской деятельности

Оценка проектной и исследовательской деятельности должна проводиться по следующим критериям:

- актуальность темы;
- соответствие целям и задачам;
- качество информации;
- глубина анализа;
- оригинальность выводов;
- оформление работы;
- представление работы.

Эти критерии позволяют оценить все аспекты проектной и исследовательской деятельности и дать объективную оценку работе учащихся.

В настоящее время проектное обучение в России находится на этапе активного формирования, и различные исследователи имеют разные взгляды на это понятие. Например, С.И. Карась, О.В. Конных и П.Н. Кетов определяют проект как совокупность действий учителей и учеников, акцентируя внимание на процессе работы над проектом. Они рассматривают проект как целенаправленную деятельность, которая приводит к созданию конечного продукта, решающего актуальную профессиональную задачу [2]. В то же время С.С. Тимченко, А.А. Лазичев и А.В. Гураков делают акцент на итоговом продукте и рассматривают проект скорее с точки зрения его экономической составляющей. Для них проект — это реализация инновационных идей и разработок, которые могут представлять собой новые научные продукты или технологии, востребованные на рынке или в промышленности [4].

В современную эпоху цифрового образования остро встает вопрос реализации проектных технологий в условиях дистанционного обучения. По мнению S. Rafiqa, E. Boeriswati и H. Usman, электронное обучение стало важным инструментом образовательной среды и представляет собой необходимую альтернативу в условиях переосмысливания образовательной системы во время пандемии [5]. В контексте данной темы стоит отметить опыт организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся через сетевой образовательный модуль, который был представлен В.А. Кутергиним и Э.Р. Шариповой [3]. Д.М. Гребнева, рассматривая эту проблему, выделяет ряд возможностей, предоставляемых онлайн-сервисами, для управления проектной деятельностью российских школьников. Среди таких возможностей особенно стоит отметить «удаленный мониторинг статуса выполнения различных задач проекта <...>, а также контроль выполнения задач всеми участниками проекта» [1, с. 28].

В рамках реализации проектов «Инженерный класс в московской школе» и «ИТ-класс в московской школе» в ГБОУ Школа № 627 применяются различные подходы при реализации проектной деятельности.

Проектная деятельность, охватывающая несколько дисциплин, зарекомендовала себя как одна из наиболее результативных образовательных практик. В старших классах учащиеся активно общаются и обмениваются идеями, но так как эти классы часто являются сборными, то не все учащиеся знакомы друг с другом. На этапе формирования идей это может стать определенной преградой. Здесь на помощь приходят наставники проектов, которые помогают обсуждать идеи учащихся и корректировать их при необходимости. Если возникают случаи, когда участники

с общими интересами незнакомы, именно наставники способствуют организации и сплочению команды.

Во время реализации проектов учащиеся часто сталкиваются с необходимостью интеграции знаний из различных областей, что является настоящим вызовом. Этот процесс активизирует командную работу, так как участникам необходимо объединить свои усилия для достижения общей цели. Такой подход не только способствует развитию обучающихся в рамках их специализированных дисциплин, но и позволяет им решать актуальные задачи, учитывая уникальные особенности различных предметов.

Одним из ярких примеров проектной деятельности в нашей школе стал проект «Автоматический забор крови». Десятиклассники, обучающиеся в инженерном, ИТ и медицинском классах, разработали уникальную установку, которая подсвечивает вены и с помощью машинного зрения точно определяет место введения иглы. Эта конструкция обеспечивает плавное, точное и безопасное введение инструмента. Успешная реализация данного устройства принесла им статус «Победитель» на конференции «Инженеры будущего» в 2024 году.

Необходимо также отметить практику привлечения высших учебных заведений к процессу проектной деятельности. На этапе формирования проектной идеи у наставников может возникнуть нехватка знаний в определенной предметной области. В таких случаях мы открываем для учащихся дополнительные возможности – сотрудничество с вузами-партнерами. В рамках этого взаимодействия учащиеся имеют возможность посещать лекции, семинары и мастер-классы, организованные преподавателями высших учебных заведений, а также получать индивидуальные консультации. Погружение в мир высшего образования помогает обучающимся понять, что современное образование включает не только решение прикладных задач, но и разработку новых экспериментальных продуктов и программных решений, имеющих практическое применение.

Важным этапом нашего сотрудничества с РЭУ им. Г.В. Плеханова стала реализация проекта «Биоразлагаемые полимерные материалы для сельского хозяйства». Под руководством преподавателей университета учащиеся проводили эксперименты, демонстрируя эффективность применения биоразлагаемых полимеров в борьбе с обеднением почвы. Работы по этому проекту были отмечены статусом «Призер» на конкурсе «Инженеры будущего» и победой во Всероссийском конкурсе юных изобретателей и рационализаторов, организованном ФЦТТУ «МГТУ «СТАНКИН».

Мы также активно сотрудничаем с центрами технологической поддержки образования (ЦТПО) города Москвы, в частности с ЦТПО при ФЦТТУ «МГТУ «СТАНКИН». В рамках данного сотрудничества был реализован проект «Изготовление предметов искусства и интерьера с помощью аддитивных технологий», в ходе которого один из учащихся разработал 3D-модели китайских шаров, вложенных друг в друга без соединительных элементов. Проект получил поддержку ЦТПО, что дало возможность доступа к высокотехнологичному 3D-принтеру. Учащийся удостоился звания «Призер» на конкурсе «Инженеры будущего».

Следует отметить еще одну эффективную практику – формирование проекта на основе проблем, которые волнуют самих обучающихся. В начале работы над проектами проводится опрос, в ходе которого ученики описывают те изобретения или решения, которые были бы им полезны. Наставник, анализируя полученные предложения, выбирает идеи, наиболее подходящие для реализации. Такая индивидуальная проектная работа, хотя и выполняется в основном самостоятельно, имеет для учащегося особую значимость, поскольку он решает настоящую проблему, а не ту, которую поставил перед ним наставник.

В данной практике важную роль продолжает играть наставник. Часто в процессе разработки проекта ученики могут столкнуться с трудностями и, углубившись в тематику, прийти к выводу, что задача является нерешаемой. В таких случаях поддержка наставника необходима как в научном

сопровождении, так и в психологическом плане, не позволяя школьникам замыкаться на своих проблемах.

В результате внедрения данных подходов исчезает необходимость напоминаний учащимся о сроках выполнения проектов или поиске дополнительной литературы. Ребята становятся более инициативными, сами выполняют поставленные задачи и обращаются за помощью только тогда, когда сталкиваются с неразрешимыми для них в данный момент проблемами.

Отдельно стоит отметить такие проекты, как «Демонстрация силовых линий магнитного поля в объеме», «Голосовой ассистент для людей с ограниченными возможностями», «Система использования бросового тепла сточных вод» и «Музыкальный качер Бровина». Учащиеся сами ставили перед собой задачи и последовательно находили пути их решения под наблюдением наставников. Все они получили статус «Призер» на конкурсе «Инженеры будущего».

Для повышения эффективности как проектной деятельности, так и подготовки обучающихся в целом, мы активно привлекаем успешных выпускников высших учебных заведений. Это позволяет не только обогатить образовательный процесс, но и преодолеть некоторые проблемы, связанные с недостаточным углублением в предметные области инженерной и ИТ-специализаций, с которыми сталкиваются студенты педагогических вузов.

Выпускники профильных вузов становятся консультантами в нашей школе, помогая в выполнении проектной деятельности. При желании они получают поддержку для прохождения переподготовки по направлению «Учитель». Используя их знания и навыки, приобретенные в вузах, такой подход способствует успешной реализации проектов и учебной деятельности. Примером коммуникации с выпускниками профильных вузов служит проект «Разработка прототипа мобильного робота на гусеничном шасси», который в 2024 году также завоевал статус «Призер» на конкурсе «Инженеры будущего».

Наши проекты и сотрудничество с учреждениями высшего образования в целом подтверждают эффективность выбранной стратегии и открывают для учащихся новые горизонты.

Таким образом, применение эффективных практик в проектной деятельности значительно повышает ее результаты и способствует более глубокому обучению учащихся, формируя у них навыки, необходимые как для академической успешности, так и для будущей профессиональной карьеры.

Для успешной реализации проектной деятельности в школе также необходимо создать подходящие условия, позволяющие ученикам работать как индивидуально, так и в группах, предоставив им возможность обращаться за помощью в случае возникновения вопросов или сложностей. Эту поддержку могут обеспечить учителя, старшие ученики, родители, студенты, проходящие практику в школе, и преподаватели высших учебных заведений. Все это оказывает положительное влияние и на детей, и на образовательное учреждение в целом, так как получение статуса «Призер» или «Победитель» помогает успешно реализовывать показатели проектов «Инженерный класс в московской школе» и «ИТ-класс в московской школе».

Список литературы

- 1 Гребнева Т.Г. Управление проектной деятельностью школьников в условиях дистанционного обучения // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). — 2021. — № 3 (6). С. 22–30. — URL: <https://doi.org/10.17853/2686-8970-2021-3-22-30>.
- 2 Карась С.И., Конных О.В., Кетов П.Н. Разработка медицинских информационных систем: проектно-ориентированная подготовка кадров // Врач и информационные технологии. — 2011. — № 5. — С. 77–80.
- 3 Кутергин В.А., Шарипова Э.Р. Проектно-исследовательская работа обучающихся на основе сетевого образовательного модуля в условиях нетиповой образовательной организации: проблемы и возможности // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). — 2021. № 1 (4). — С. 33–40. — URL: <https://doi.org/10.17853/2686-8970-2021-1-33-40>.
- 4 Тимченко С.С., Лазичев А.А., Гураков А.В. Групповое проектное обучение // Высшее образование в России. — 2007. — № 4. — С. 25–31.
- 5 Rafiq S., Boeriswati E., Usman H. E-learning in elementary schools: Educational system change during COVID-19 pandemic // The Education and Science Journal. 2021. Vol. 23, No 7. P. 170–186. — URL: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2021-7-170-186>.

О ФОРМИРОВАНИИ ПРОЕКТНЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ 7-Х КЛАССОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ УЧЕБНОГО КУРСА В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ВЕРТИКАЛЬ»

Аннотация

В статье описан опыт организации и проведения курса «Различные методы решения задач на построение в GeoGebra» для учащихся 7-х классов образовательного проекта «Математическая вертикаль»; описаны цели и задачи курса, представлено его содержание; выделены компоненты методики формирования проектных умений учащихся; приведены темы проектных работ.

Ключевые слова

обучение математике, проектный метод обучения, проектные умения учащихся

Funtikov Roman Andreevich,

mathematics teacher,

Head of the school project office,

State Budgetary Educational Institution School No. 1530 "Lomonosov School"

✉ rafuntikov@gmail.com

Annotation

The article describes the experience of organization and conduction the course "Various methods of solving problems for building in GeoGebra" for schoolchildren of 7 grades of the educational project "Mathematical Vertical"; describes the goals and objectives of the course, presents its content; highlights the components of the methodology for the formation of students' design skills; presents the topics of projects.

Keywords

teaching mathematics, project-based teaching method, students' project skills

Введение

Современное образование требует от образовательных учреждений активного использования проектной методики, которая способствует развитию у учащихся различных компетенций: критического мышления, креативности, умения работать в команде, эффективно решать задачи. Проектная деятельность становится важным элементом в обучении математике, и использование средств обучения, в том числе динамических сред, таких как GeoGebra¹, позволяет сделать этот

¹ От первых и последних букв соответственно в словах GEOMETRY и aGEBRA.

процесс более эффективным и увлекательным. В данной статье мы опишем опыт формирования проектных умений учащихся 7-х классов при проведении курса по математике «Различные методы решения задач на построение в GeoGebra» в рамках городского образовательного проекта «Математическая вертикаль».

Цели курса

- 1 Формирование проектных умений учащихся при выполнении учебных заданий и работе над проектами.
- 2 Углубление математических знаний: освоение основных геометрических понятий и их применение в проектной деятельности.
- 3 Развитие навыков работы в GeoGebra: обучение использованию данной среды для создания и анализа математических моделей и выполнения построений.
- 4 Повышение интереса к математике: создание условий для развития образовательной мотивации учащихся посредством разработки математических проектов.

Задачи курса

- 1 Познакомить учащихся с основными функциональными возможностями GeoGebra.
- 2 Обучить учащихся методам решения задач на построение с использованием динамической среды GeoGebra, а также элементам проектирования и планирования работы над проектами.
- 3 Подготовить учащихся к разработке итоговых проектов и их защите.
- 4 Развить навыки критического мышления и умения работы в команде.

Содержание курса

Курс «Различные методы решения задач на построение в GeoGebra» разделен на несколько модулей, каждый из которых включает в себя теоретическую и практическую части, а также элементы проектной деятельности. Далее кратко опишем содержание каждого модуля (таблица 1). В первом столбце таблицы перечислены составляющие предметного содержания курса, во втором — варианты организации проектной деятельности учащихся.

Таблица 1. Модульное содержание курса

Предметный компонент	Компонент проектной деятельности
Модуль 1. Введение в GeoGebra	
<p>1 Знакомство с интерфейсом программы: изучение инструментов и функций, необходимых для построений.</p> <p>2 Построение простых геометрических фигур: работа с точками, прямыми, отрезками, лучами, углами.</p>	<p>1 Создание группового проекта: учащиеся, распределенные на группы, разрабатывают интерактивную презентацию, в которой представляют построенные фигуры по заданным условиям.</p> <p>2 Оценка работы: каждая группа представляет свои результаты, обсуждается сложность выполнения и интересные находки.</p>

Модуль 2. Геометрия многоугольников

- 1 Изучение ломаных и многоугольников.
- 2 Осуществление классификации треугольников, изучение элементов треугольника.
- 3 Решение задач на построение треугольников по заданным элементам.

- 1 Создание проекта «Геометрические паркеты»: изучение теории паркетов и создание в GeoGebra паркетов из многоугольников, создание постеров.
- 2 Презентация результата: защита постеров перед одноклассниками и их обсуждение.

Модуль 3. Окружность и ее свойства

- 1 Изучение окружности (как геометрического места точек) и ее элементов, свойств окружности и ее элементов.
- 2 Исследование взаимного расположения окружностей.

- 1 Создание «Геометрического городка»: учащиеся проектируют город с использованием фигур и окружностей, создавая план в GeoGebra, удовлетворяющий заданным требованиям.
- 2 Командная работа: взаимодействие в группах, оценка работ других команд.

Модуль 4. Применение теорем

- 1 Изучение теорем и их применения: теорема о сумме внутренних углов треугольника и многоугольника, теорема Фалеса, свойства прямоугольного треугольника.
- 2 Исследование через построение: использование GeoGebra для доказательства теорем и решения практических задач.

- 1 Создание интерактивной карты теорем: учащиеся создают интерактивные карты в GeoGebra, на которых представлены теоремы, их доказательства и примеры применения.
- 2 Презентация и защита проектов: учащиеся представляют карты своим одноклассникам.

Модуль 5. Итоговая проектная работа

- 1 Подготовка к итоговым проектам: выбор темы, планирование, обмен идеями.
- 2 Создание итоговых проектов: учащиеся работают в группах над проектами, используя знания, полученные в рамках изучения курса.
- 3 Защита проектов: публичные выступления с соблюдением требований к проектной работе.

Методика формирования проектных умений включает в себя несколько ключевых компонентов, каждый из которых играет свою роль в повышении уровня достижения учащимися предметных и метапредметных результатов.

- 1 **Пошаговая реализация проектов.** Работа над каждым проектом должна быть разбита на этапы: планирование, создание, анализ, презентация и рефлексия. Учащиеся должны понимать, что получение высокого результата требует тщательной подготовки и основательного подхода. На этапе планирования учащиеся формулируют тему проекта, определяют

его цель и конкретные задачи, осуществляют распределение ролей и функций среди участников группы, разрабатывают план и временные рамки. Затем школьники приступают к практической реализации плана. Взаимодействуя в группе, учащиеся продвигаются к достижению поставленной цели и реализации конкретных задач своего проекта. В соответствии с распределением ролей они проверяют построения, анализируют результаты, предлагают улучшения, обосновывают полученные результаты и делают выводы. Наконец, защита проекта перед одноклассниками и приглашенными экспертами дает возможность каждому участнику продемонстрировать свои знания и вклад в общий результат группы. На этапе рефлексии учащиеся совместно с учителем проводят анализ выполненной работы, определяют возможные направления для дальнейшего исследования, участники каждой группы оценивают свой вклад в общий результат.

Использование цифровых средств. Динамическая среда GeoGebra дает возможность учащимся расширить свои знания о математике и применить их на практике. Обучение работе с программой развивает, с одной стороны, творческое мышление, с другой — специальные математические навыки. Создавая динамические (подвижные) модели, учащиеся могут изменять параметры фигуры и анализировать изменения, что делает выполнение задания более наглядным и эффективным. Кроме того, функционал платформы позволяет создавать личный кабинет с возможностью сохранять созданные модели, возвращаться в дальнейшем к работе с ними. Наличие такой библиотеки моделей позволяет учителю создавать интерактивные учебные материалы, используя наиболее успешные работы школьников.

Групповая коммуникация. Работа в группах помогает развивать коммуникативные навыки, способствует обмену мнениями и разрешению возникающих конфликтов. Регулярные обсуждения результатов работы и обратная связь помогают учащимся анализировать свой прогресс и находить направления для их улучшения. Распределая учащихся в группы, учителю важно создать комфортные условия для их общения, чтобы участники одной группы могли свободно выражать свои мысли и предлагать идеи.

Обратная связь и корректировка деятельности. Обеспечение постоянной обратной связи от учителя и сверстников позволяет учащимся понимать, где они могут улучшить свои разработки, а также знать, в каких моментах проявлены их сильные стороны, а в каких — слабые. Для проведения индивидуальных и групповых консультаций (в зависимости от возможностей образовательной организации) могут быть выбраны различные формы: консультантами-наставниками могут выступать коллеги, учащиеся старших классов, студенты-практиканты.

Оценивание проектов. Оценка проектной работы является важным аспектом, который влияет на мотивацию учащихся и их успешность в процессе работы. Разработанные проекты оцениваются в соответствии со следующими критериями:

- качество работы: соответствие содержанию и заявленным целям проекта;
- представление проекта: умение представлять полученные результаты аудитории, акцентировать внимание на ключевых аспектах своего исследования;
- командная работа: выделение вклада каждого члена группы, соблюдение динамики общения и сотрудничества.

На защиту проектов приглашаются учителя математики, учащиеся старших классов, которые оценивают работы в соответствии с разработанным нами оценочным листом (таблица 2).

Таблица 2. Оценочный лист

Критерии оценивания	Описание критериев	Оценка (балл от 1 до 5)	Комментарий
Качество работы	<ul style="list-style-type: none"> Соответствие теме проекта Глубина и полнота исследования Математическая корректность Креативность решения 		
Представление проекта	<ul style="list-style-type: none"> Ясность и логичность изложения материала Убедительность аргументации Использование визуальных материалов Умение отвечать на вопросы 		
Командная работа	<ul style="list-style-type: none"> Участие каждого члена группы в работе Распределение обязанностей в группе Общее взаимодействие при совместной работе 		
Итоговая оценка			

Максимальное количество баллов, которое может быть получено группой за разработку и представление проекта, – 15. Мы предлагаем следующую шкалу оценивания выполненной работы:

- 0–3 баллов – неудовлетворительно;
- 4–7 баллов – удовлетворительно;
- 8–11 баллов – хорошо;
- 12–15 баллов – отлично.

Кроме оценивания работы учителем и приглашенными экспертами, учащиеся самостоятельно оценивают свою работу в соответствии с разработанным нами оценочным критериальным листом (таблица 3), что способствует формированию у них регулятивных универсальных учебных действий. Учащиеся оценивают свою работу и работу группы, обсуждают свои достижения и недостатки.

Таблица 3. Лист самооценивания

Критерии самооценивания	Описание критериев	Оценка (+ или -)
Участие в проекте	Я активно участвовал в работе над проектом	
	Я выполнил часть своей работы в полном объеме	
	Я предлагал идеи и решения	
Командное взаимодействие	Я слушал и учитывал мнения других членов группы	
	Я поддерживал атмосферу сотрудничества	
	Я принимал участие в разрешении конфликтов при их возникновении	
Качество работы	Мы выполнили все требования проекта	
	Мы продемонстрировали глубокое понимание темы	
	В нашей работе было достаточно креативности	
Презентация проекта	Я был готов к выступлению и отвечал на вопросы	
	Мы хорошо структурировали наше выступление	
	Мы использовали визуальные материалы эффективно	
Обратная связь	Я получил содержательную обратную связь	
	Я был открыт к конструктивной критике и улучшениям	

Приведем некоторые темы проектов, созданных учащимися в рамках изучения курса, а также кратко опишем их содержательную суть:

- Геометрические фигуры в природе (исследование и визуализация различных геометрических фигур и форм, найденных в природе).
- Архитектурные формы (моделирование известных архитектурных сооружений с использованием геометрических фигур).
- Фрактал есть пространства структурная часть (исследование фракталов, их построение и изучение свойств и применения).

- *Оптимальное расположение объектов* (исследование оптимального расположения объектов на плоскости с помощью геометрических принципов — расположение остановок общественного транспорта, школ, магазинов и т. д.).
- *Геометрия в искусстве* (исследование и анализ работ известных художников, использующих в своих произведениях геометрические фигуры, создание репродукции).
- *Имена великих и их великие открытия* (создание интеллект-карты, в которой отражены биография и научные открытия ученых-геометров).
- *Астрономические модели* (создание модели Солнечной системы, в которой визуализированы орбиты планет, углы видимости и некоторые другие аспекты астрономии).
- *Геометрические головоломки* (разработка интерактивных головоломок и задач, связанных с геометрией).

Заключение

Формирование проектных умений учащихся 7-х классов при проведении курса «Различные методы решения задач на построение в GeoGebra» в рамках проекта «Математическая вертикаль» является комплексным процессом, направленным на развитие как математических, так и общих компетенций. Использование метода проектов в обучении математике подчеркивает значимость не только результата, но и процесса, который включает в себя планирование, творчество, сотрудничество, способствует развитию критического мышления. За счет активного участия учащихся в проектной деятельности мы можем не только повысить их интерес к изучению математики, но и подготовить их к решению более сложных задач в будущем, развивая в процессе обучения важные жизненные навыки.

Список литературы

- 1 Голубев В.И. Построение треугольника / В.И. Голубев, Л.Н. Ерганжиева, К.К. Мосевич. — 4-е изд., испр. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 248 с.: ил.
- 2 Сгибнев А.И. Геометрия на подвижных чертежах. — М.: МЦНМО, 2019. — 184 с.: ил.
- 3 Фунтиков Р.А. Об опыте руководства исследовательскими и проектными работами по математике учащихся 5–11 классов // Современные проблемы математики и математического образования: LXXVI Герценовские чтения: сборник научных статей / под науч. ред. В.В. Орлова, М.Я. Якубсона. — Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. — 2023. — С. 132–136.

ПРОЕКТНАЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ КЛАССОВ (ИЗ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Аннотация

В данной статье представлен анализ и обобщение актуального педагогического опыта, который используется для эффективной организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в рамках проекта «Медицинский класс в московской школе». Собственные практические решения соотнесены с задачами организации образовательного процесса как на уровне школы, так и на уровне взаимодействия с вузами-партнерами и научными организациями. Транслируемый опыт педагогической деятельности может стать основой для анализа и систематизации форм и методов работы педагогами, участвующими в реализации проектов предпрофессионального образования.

Ключевые слова

проектная и исследовательская деятельность, педагогический опыт, педагогическая деятельность, предпрофессиональное образование

Balakina Nataliya Anatolievna,

biology teacher,

State Budgetary Educational Institution School No. 1541

✉ balakinana@1541.moscow

Annotation

This article presents an analysis and generalization of current pedagogical experience, which is used for the effective organization of project and research activities of students within the framework of the project Medical Class in a Moscow School. Practical solutions are correlated with the tasks of organizing the educational process both at the school level and interaction with partner universities and scientific organizations. The transmitted experience of pedagogical activity can become the basis for the analysis and systematization of forms and methods of work by teachers participating in the implementation of pre-professional education projects.

Keywords

project and research activities, pedagogical experience, pedagogical activity, pre-professional education

Проектно-исследовательская деятельность позволяет сделать обучение более актуальным и значимым для учащихся, а также способствует развитию их самостоятельности. Сегодня этот вид деятельности стал неотъемлемой частью образовательного процесса, в котором акцент смещается с получения готовых знаний на их формирование в процессе сотрудничества между обучающимся и преподавателем. Такая деятельность сегодня рассматривается как инструмент, предоставляющий учащимся возможность приобрести опыт практической деятельности, в первую очередь самостоятельной, направленной на подготовку к будущей профессиональной деятельности.

Тем не менее следует отметить, что организация проектной деятельности учащихся и использование проектных методов в педагогической практике некоторыми представителями педагогического сообщества субъективно воспринимаются как излишне трудоемкие и сложные задачи. Такая ситуация не соответствует ни задачам современного образования, ни требованиям, которые сегодня предъявляют обучающиеся и их родители к организации образовательной деятельности. Поэтому актуальный педагогический опыт может быть использован в качестве основы для внедрения успешных организационных и педагогических решений в массовую практику [1, с. 35].

Проектная деятельность в школьном образовании

В современном школьном образовании проектная и исследовательская деятельность старшеклассников представляет собой в первую очередь самостоятельную работу, которая планируется и выполняется под методическим руководством учителя, но без его прямого участия. Такая деятельность способствует углублению и расширению знаний, развитию интереса к познанию, освоению методов познания и развитию познавательных способностей. Самостоятельная работа имеет большой дидактический потенциал, поскольку в процессе ее выполнения происходит не только усвоение изучаемого материала, но и формирование навыков работы с различными видами информации, развитие аналитических способностей, а также навыков контроля и планирования времени, отведенного на выполнение проекта [4, с. 185].

Основным показателем эффективности самостоятельной работы является оценка ее результатов, а также проверка технических аспектов выполнения поставленных задач. Контроль помогает ученику методически грамотно и быстро освоить теоретический материал и научиться решать практические задачи [3, с. 37].

Планирование работы с проектами и исследованиями учащихся

Отличительной особенностью проектной деятельности является системность, вся работа должна быть структурирована и разделена на отдельные этапы (задачи):

- Концепция проекта (определение проблемы в окружающем мире).
- Разработка и планирование проекта.
- Осуществление проекта.
- Закрытие проекта (анализ результатов и достижений).

Разделение проекта на этапы необходимо для обеспечения эффективного управления проектом. Эта функция педагога (руководителя проекта) заключается в координации действий участников проекта и нацелена на достижение результата (определенной цели). Основной обязанностью руководителя проекта является принятие решений, связанных с планированием, контролем сроков выполнения этапов работы и анализом результатов [3, с. 146].

Эффективность проектной и исследовательской деятельности учащихся в рамках проекта «Медицинский класс в московской школе» обеспечивается благодаря комплексной подготовке, которая реализуется в двух направлениях.

Первое направление – это проектная и исследовательская деятельность, которая является неотъемлемой частью учебного процесса и включает в себя типовые проектные задания, используемые на занятиях при изучении естественно-научных дисциплин.

Второе направление – это внеурочная деятельность, которая реализуется в рамках программы «Проектная и исследовательская деятельность в вузе». В рамках этого направления учащиеся могут самостоятельно разработать проект или выполнить исследование на базе вуза – партнера школы.

В качестве примера организации эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса в таблице 1 представлен актуальный план работы с проектами учащихся 10-го класса на первое и второе полугодия текущего учебного года.

Таблица 1. Пример плана работы с проектами учащихся 10-го класса на первое и второе полугодия текущего учебного года

Период	Мероприятие	Сроки реализации
1 полугодие	Знакомство родителей обучающихся с особенностями реализации программы «Проектная и исследовательская деятельность в вузе»	Август – сентябрь (по графику родительских собраний школы)
	Проведение опроса обучающихся «Приоритетные для поступления образовательные учреждения высшего образования»	1-я неделя сентября
	Семинар для обучающихся «Рекомендации по работе с проектами и исследованиями»	2-я неделя сентября
	Мастер-класс «Концепция проекта»	3-я неделя сентября
	Мастер-класс «Победители и призеры: успешно реализованные проекты прошлых лет»	Сентябрь – октябрь
	Семинар «Выбор направлений и тем проектов» (проведение опроса)	Октябрь
	Мастер-класс «Эффективное взаимодействие в рамках программы "Проектная и исследовательская деятельность в вузе"»	Октябрь
	Консультации для обучающихся «Реализация проекта»	По отдельному расписанию
	Проведение школьной конференции «Проекты и исследования»	3-я неделя декабря

2 полугодие	Консультации для обучающихся «Подготовка устного выступления»	По отдельному расписанию
	Консультации для обучающихся «Особенности презентации результатов проекта в формате "стендовый доклад"»	По отдельному расписанию
	Круглый стол «Реализованные проекты: анализ результатов и достижений»	3-я неделя мая

Работа с обучающимися, организованная в соответствии с данным планом, предусматривает различные формы проведения занятий, включая индивидуальные консультации по техническим аспектам выполнения задач проекта. Кроме того, планирование позволяет координировать деятельность преподавателей, специалистов вузов и научных организаций, которые взаимодействуют с учащимися в рамках программы проектной деятельности.

Помощь учащимся в определении направления, проблемы и темы проекта

Практический опыт работы с проектами учащихся позволяет сделать вывод, что ключевой этап проектной деятельности — это формулирование проблемы, актуальной для окружающего мира, а также определение, для кого и почему важно решение этой проблемы.

Прежде всего необходимо определить области знаний, представляющие интерес для учащихся, чтобы поставить перед каждым учеником конкретную цель и разработать план работы, результаты которой можно прогнозировать.

Чаще всего источником направления темы проекта учащихся являются:

- профессиональная деятельность членов семьи;
- направление деятельности организаций — потенциальных работодателей;
- общественная жизнь, информация из СМИ;
- научные статьи, монографии, научные отчеты;
- художественная и публицистическая литература;
- рекомендация педагога.

Ниже представлены результаты опроса учащихся 10-го медицинского класса ГБОУ Школа № 1541, посвященного выбору направлений и тем проектов. В опросе приняли участие 24 человека.



*Рис. 1. Источники направлений и тем проектов.
Результаты опроса учащихся*

Проектная деятельность в формировании гражданской идентичности

В современном российском образовании формирование гражданской идентичности личности является одной из главных целей. Именно в образовательных учреждениях происходит интеллектуальное, гражданское, духовное и культурное развитие детей и подростков, здесь они приобретают социальный опыт и формируют свою систему ценностей.

Актуальность формирования гражданской идентичности обусловлена как внешними, так и внутренними факторами. Внешние факторы связаны с особенностями социокультурной, экономической и образовательной ситуации в стране. К внутренним факторам формирования идентичности относятся самоопределение личности – осознание себя как гражданина России, выбор профессии и формирование временной перспективы [3, с. 37].

Безусловно, использование проектной и исследовательской деятельности в качестве инструмента гражданско-патриотического воспитания школьников обладает значительным потенциалом и широко применяется в воспитательной практике. В течение последних лет учащиеся медицинских классов реализуют проекты, посвященные деятельности медицинских работников в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 годов. Результаты работы публикуются в школьной газете.

В качестве примера могут быть приведены работы: «Роль медицинских работников в борьбе с эпидемиологической опасностью в годы Великой Отечественной войны (на основе материалов Музея истории медицины Первого МГМУ имени И.М. Сеченова)», «Обеспечение эпидемиологической безопасности в Сталинграде в 1941–1943 годах», «Сестринское дело в годы Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.)». Следует обратить внимание, что тематика перечисленных проектов является результатом личной инициативы авторов.

Профессиональное самоопределение также играет важную роль в формировании идентичности. В этом контексте участие консультанта из вуза или научной организации является основополагающим элементом успешного проекта. Такое сотрудничество способствует повышению мотивации учащихся, поскольку позволяет им реализовывать проекты, требующие использования высокотехнологичного оборудования и научных данных для исследования.

В качестве примера такого сотрудничества можно привести проекты, реализованные в 2023/2024 учебном году: «Рубец на матке с позиции нейросети для формирования датасета» (выполнен на базе Института морфологии и цифровой патологии Сеченовского Университета), «Синтез

новых карбоксилатных комплексов переходных металлов с кофеином, исследование строения и биологических свойств» (выполнен на базе Лаборатории химии координационных полиядерных соединений ИОНХ РАН). В данном случае можно отметить, что тематика проектов отражает стремление авторов к профессиональному развитию в выбранной ими сфере деятельности.

Мастер-класс для учащихся как элемент мотивационного процесса и постановки целей работы

Основная сложность проектной работы заключается в мотивации учащихся. Работа предполагает активное участие и выполнение конкретных задач, определенных проблемой и целями проекта. Также необходимо получить фактический результат деятельности, что может повлечь за собой дополнительную нагрузку во внеурочное время.

Формирование активной позиции учащихся может быть достигнуто посредством проведения мастер-класса, в рамках которого учащиеся смогут поделиться своими достижениями и навыками, а также продемонстрировать наглядные примеры и успешные результаты работы над проектом.

В рамках организации мастер-класса основное внимание уделяется содержанию и качеству выступлений, что обусловлено целью мероприятия, которая заключается в демонстрации достижений. Работы выступающих отбираются в соответствии с желаемым уровнем и качеством выполнения, которые ожидаются от будущих работ учащихся.

Участие в проектной работе может стать для учащегося возможностью почувствовать себя вовлеченным в процесс создания нового продукта (знания), а естественно-научная направленность выбранной темы будет соответствовать основным тенденциям современного общества, где такие науки, как биология, химия и физика, играют ключевую роль в развитии технологий, используемых в повседневной жизни.

Подводя итог, необходимо подчеркнуть, что для успешной реализации программы проектной и исследовательской деятельности обучающихся предпрофессиональных классов необходимо уделять особое внимание созданию условий, способствующих социализации и всестороннему развитию учащихся. Такой подход способствует повышению эффективности проектной деятельности, формированию проектного мышления обучающихся для успешного решения учебных и жизненных задач. Также важно стимулировать мотивацию учащихся и развивать навыки эффективного использования свободного времени для самостоятельной работы.

Список литературы

- 1 К вопросу о педагогической компетентности / И.Д. Лаптева. — Текст: непосредственный // Педагогическое образование и наука. — 2019. — № 4. — С. 35–38.
- 2 Обобщение актуального педагогического опыта как потенциальный ресурс развития системы образования / С.И. Дедуринова, М.А. Лутцева, А.А. Коновалова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2024. — № 25 (524). — С. 416–418.
- 3 Проектные методы в формировании гражданской идентичности у школьников. Методический кейс: методические указания / под ред. С.В. Тетерского, Т.В. Болотиной, Л.С. Пастуховой, С.Г. Тетерской. — М: Московский Политех, 2017. — 307 с.
- 4 Современные образовательные технологии: учебное пособие / коллектив авторов; под ред. Н.В. Бордовской. — Москва: КНОРУС, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-406-10571-9.

Белоусов А.А.,
учитель химии,
ГБОУ Школа № 1517,
г. Москва

✉ belousovaa@gym1517.ru

Гаранин К.Е.,
учитель биологии,
ГБОУ Школа № 1517,
г. Москва

✉ garaninke@gym1517.ru

Переплетова Т.В.,
учитель химии,
ГБОУ Школа № 1517,
г. Москва

✉ perepletova@gym1517.ru

ЛЕТНЯЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПРАКТИКА – ИНТЕРАКТИВНЫЙ РЕСУРС ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ОТ ГЕНЕРАЦИИ ИДЕИ ДО ЕЕ ВОПЛОЩЕНИЯ

Аннотация

Современная медицинская подготовка требует от учащихся не только теоретических знаний, но и уверенного владения практическими умениями, которые помогают развивать исследовательские компетенции и повышать интерес к будущей профессии. В этом ключе Летняя медицинская школа ГБОУ Школа № 1517 выполняет уникальную роль, предоставляя учащимся медицинских и ПРОмедицинских классов возможности для углубленного освоения экспериментальных навыков, необходимых для успешной карьеры в сфере здравоохранения.

Ключевые слова

Летняя медицинская школа, «Медицинский класс в московской школе», формирование экспериментальных умений, полевая практика, индивидуальный проект

Введение

Летняя медицинская школа (ЛМШ) на базе ГБОУ Школа № 1517 предоставляет уникальную возможность для углубленного изучения медицинских дисциплин через призму естественных наук для учащихся 7-го, 8-го ПРОмедицинских и 10-х медицинских классов. Программа включает занятия по химии, биологии, физике, экологии и др., в ходе которых учащиеся знакомятся с основами медицинских знаний и их научным обоснованием. Химия помогает понять процессы, происходящие в организме на молекулярном уровне, что важно для фармакологии и биохимии. Биология раскрывает фундаментальные законы живых систем, их строение и функционирование, что лежит в основе медицины. Физика объясняет принципы работы медицинской техники, оптических приборов и процессов, таких как распространение ультразвука в диагностике, а также изучает биологические объекты как физические системы.

Одним из ключевых аспектов программы является выход учащихся на набережную Новикова-Прибоя, где они изучают флору и фауну городской среды. Практические занятия на открытом воздухе позволяют школьникам исследовать экосистемы мегаполиса, оценивая влияние антропогенных факторов на природу. Это знакомит их с методами полевых исследований и развивает экологическое мышление, что также важно для будущих специалистов в области медицины.

Цель и задачи программы

Летняя медицинская школа направлена на то, чтобы дать учащимся знания и умения, которые позволят им понять основы теоретической и экспериментальной деятельности и получить опыт полевой практики.

Основная цель программы — создание образовательной среды, способствующей расширению возможностей учащихся предпрофессионального и профильного обучения, в рамках которой интегрированы теоретическая база и практическая подготовка. Основные задачи программы включают:

- развитие умений планировать и проводить эксперименты;
- обучение работе с лабораторным оборудованием и инструментами;
- формирование аналитического мышления и умения интерпретировать результаты исследований;
- развитие навыков работы в команде и публичного представления результатов.

Организация Летней медицинской школы позволяет сформировать идейно-ценностные подходы:

- 1 Профориентационный подход.** В рамках прохождения ЛМШ учащиеся PROмедицинских классов получают стимул к продолжению обучения в проектном классе «Медицинский класс в московской школе» в системе среднего общего образования. Учащиеся медицинских классов укрепляют мотивацию в выборе будущей профессии и становлении будущими специалистами.
- 2 Подход научного творчества.** На занятиях ЛМШ учащиеся могут проявить свои таланты, знания и умения, выходящие за рамки школьного кабинета и школьной программы.
- 3 Предметный подход.** Профильность изучаемых дисциплин позволяет углубиться в вопросы изучения предметов области «Естественные науки», а также оценить межпредметные связи естественных наук.

Основные методики и формы обучения

Программа обучения в Летней медицинской школе построена на современных подходах к образовательному процессу.

- 1 Практические лабораторные занятия.** Учащиеся учатся работать с различными биологическими материалами, проводить химические и биологические анализы, используя цифровое лабораторное и традиционное оборудование.

На практических занятиях по естественно-научному эксперименту школьники получали вытяжки из растительного сырья, проводили хроматографию, создавали макет легких и изучали основы их функционирования, а также проводили плазмолиз и деплазмолиз клеток.

Учащиеся 10-х медицинских классов на занятиях по экологии проводили анализ текстуры и состава почв, определяли кислотность почвенных вытяжек с помощью цифровой лаборатории ReLeon, а также провели качественный анализ на содержание растворимых солей тяжелых металлов.

На занятиях по химии учащиеся изучали особенности получения сложных эфиров, проводили реакцию этерификации и идентифицировали полученные эфиры, знакомились с областями их применения. Также проводили практическую работу по омылению жиров. Следует отметить работу по анализу лекарственных препаратов, изучению особенностей фармакологического производства, видов лекарственных форм, вреда и пользы лекарственных препаратов.

2 *Лекции и мастер-классы.* Тематические лекции, проводимые специалистами и преподавателями ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ» в рамках программы «Медицинские каникулы», помогают учащимся лучше понять ключевые понятия и методы, используемые в исследовательской и клинической практике.

На занятиях по первой помощи школьники учились проводить простейшие медицинские действия, выполняемые непосредственно на месте происшествия в кратчайшие сроки после травмы, например при ушибах или потере сознания.

Учащиеся 10-х медицинских классов изучали особенности паразитических одноклеточных организмов, их жизненные циклы, вызываемые ими заболевания. Это позволяет ориентироваться в теме распространения паразитов, вызываемых ими повреждений ЦНС и других нарушений в функционировании человеческого организма. Изучение паразитов является одним из ключевых вопросов на предпрофессиональном экзамене для медицинских классов.

3 *Семинары и обсуждения.* На семинарах учащиеся обсуждают результаты экспериментов, анализируют допущенные ошибки и учатся формулировать выводы на основе собранных данных.

Учащиеся 7-го и 8-го ПРОмединских классов показали умение определять виды растений и животных на биолого-экологическом зачете. Полученные в ходе практических занятий умения и навыки позволяют выстраивать логику исследования многообразия окружающей природной среды.

4 *Работа над проектами.* Проектная деятельность позволяет ученикам применять полученные знания для решения практических задач, что развивает их творческое и критическое мышление.

Проектная деятельность – одна из набирающих обороты по популярности практических активностей в школе. Во многие школы уже прочно вошел учебный предмет «Индивидуальный исследовательский проект», направленный на обучение школьников построению научного исследования в рамках разных областей: истории, филологии, естественных наук и т. д. Результатом выполнения проектной работы является конкретный продукт, отвечающий вопросам актуальности и значимости для ученика и общества. Такая деятельность постепенно готовит школьников к обучению в системе высшего образования, к выполнению проектных, курсовых или дипломных работ.

На схеме 1 представлен план построения учителем ИОТ в системе СОО.



Таким образом, построение образовательной траектории в методике преподавания естественных наук позволит выстроить образовательный процесс с учетом индивидуальных, профильных и современных требований к развитию личности каждого ученика при помощи широкого потенциала практической деятельности [1].

Развитие экспериментальных умений

Формирование экспериментальных умений — один из главных фокусов Летней медицинской школы. К ключевым направлениям развития этих умений относятся:

- 1 Постановка целей и задач эксперимента. Учащиеся учатся определять цели эксперимента, формулировать гипотезы и строить план исследования.
- 2 Работа с оборудованием. В ходе занятий ученики получают доступ к современному лабораторному оборудованию, осваивают навыки использования микроскопов, пипеток и других инструментов.
- 3 Сбор и обработка данных. Учащиеся учатся проводить сбор данных, их последующую систематизацию и анализ, что необходимо для выполнения любого научного исследования.
- 4 Интерпретация результатов. На основе полученных данных учащиеся учатся делать выводы, что развивает их аналитическое мышление и помогает подготовиться к решению реальных познавательных и практических задач.

Оценка достижений и перспективы

Эффективность программы подтверждается успехами ее выпускников, которые поступают в ведущие медицинские вузы.

Каждый учащийся по окончании курса формирует портфолио, включающее проведенные эксперименты, аналитические отчеты и проекты. Портфолио является не только способом подведения итогов обучения, но и серьезным аргументом при поступлении в профильные учебные заведения.

В рамках обратной связи учащиеся оценивают свои успехи, выявляют сильные и слабые стороны, что помогает определить направления для дальнейшего развития. Программа также предлагает возможность последующего сопровождения учащихся, чтобы поддерживать их интерес и мотивировать к дальнейшим достижениям в медицине.

Учащиеся PROмедицинских и медицинских классов приобретают навыки организации, проведения и представления результатов по проектной работе, выполняя мини-исследования в рамках ЛМШ. Это позволит им лучше понимать специфику предмета «Индивидуальный проект» и подготовиться к участию в конференциях и конкурсах проектных работ.

Заключение

Летняя медицинская школа ГБОУ Школа № 1517 играет важную роль в подготовке школьников к успешной карьере в медицине, формируя у них экспериментальные умения, развивая аналитическое мышление и предоставляя необходимые знания для будущей работы. Программа школы позволяет ученикам не только освоить ключевые навыки, но и испытать себя в роли исследователей, что является важным шагом на пути к профессиональной самореализации.

Список литературы

- 1 А.А. Белоусов Реализация индивидуальной образовательной траектории на уроках естествознания / А.А. Белоусов, К.А. Малинин // Актуальные проблемы физики и технологии в образовании, науке и производстве: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 120-летию Александра Васильевича Пёрышкина, Рязань, 24–25 марта 2022 года / Под редакцией В.А. Степанова, О.В. Кузнецовой.— Рязань: Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина, 2022.— С. 34–37.— DOI 10.37724/p0408-4880-3434-p.— EDN SBDSJN.
- 2 Обухова Е.А. Оптимизация процесса подготовки к защите индивидуального проекта обучающихся на уровне СОО // Научно-методическое обеспечение оценки качества образования. 2022. № 2 (16). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-protsessa-podgotovki-k-zashite-individualnogo-proekta-obuchayuschihsya-na-urovne-soo> (дата обращения: 09.03.2024).
- 3 Осина М.А., Пахневич А.В., Чудов В.Л., Шашкова М.Б. Приборно-инструментальная база для проведения школьных исследовательских работ // Методика преподавания химических и экологических дисциплин / Сборник научных статей международной научно-методической конференции. Брест: БрГТУ, 2013 г. С. 132–134.
- 4 Осипова Т.А. Любознательность — путь к познанию. // Химия в школе. 2001. № 2. С. 31.
- 5 Смолкин А.М. Активные методы обучения. М.: Просвещение, 1991. 305 с.
- 6 Софонов Р.П., Товарищева Ф.Д. Воспитание экологической культуры у учащихся в условиях летнего экологического лагеря // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2014. № 4 (32). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vospitanie-ekologicheskoy-kultury-u-uchaschihsya-v-usloviyah-letnego-ekologicheskogo-lagerya> (дата обращения: 11.11.2024).

Дмитриева В.Ю.,
учитель биологии,
ГБОУ Школа № 2036,
г. Москва

✉ veronika7092@mail.ru

Овчинникова И.В.,
учитель биологии,
ГБОУ Школа № 2036,
г. Москва

✉ ovchinnikovairina13@mail.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ «КОСИНСКИЙ ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ПАРК: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА»

Аннотация

Курс направлен на формирование естественно-научной грамотности учащихся и организацию углубленного изучения естественных наук на деятельностной основе. Данный практикум носит также метапредметный характер, поскольку при изучении особо охраняемой природной территории затрагиваются знания в области истории, химии, биологии, экологии. Учащиеся проводят комплексное исследование экосистемы, осваивают различные методы работы с информационными источниками, навыки лабораторного анализа. В результате освоения курса учащиеся выполняют научные проекты и защищают их на научно-практических конференциях. Изучение данного курса обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Ключевые слова

особо охраняемая природная территория, экологический мониторинг, цифровая лаборатория, исследовательская и проектная деятельность, экскурсия

Annotation

The course is aimed at the formation of natural science literacy and profound study of natural sciences. This education has a meta-subject direction because when researching nature reserve students use the knowledge of history, chemistry, biology and ecology. Students conduct a comprehensive study of the ecosystem, explore methods of working with information sources, laboratory analysis skills. As a result of mastering the course, students carry out scientific projects and defend them at scientific conferences. The study of this course provides mastery of the basics of educational and research activities, scientific methods for solving various theoretical and practical tasks.

Keywords

nature reserve, environmental monitoring, digital laboratory, research activities, excursion

Известно, что учащиеся по программе «Естественно-научная вертикаль» должны не просто формировать комплекс углубленных знаний естественно-научных дисциплин, но и владеть навыками научно-исследовательской деятельности, уметь самостоятельно решать теоретические

и практические задачи. В данной статье мы предлагаем рассмотреть педагогическую разработку, которую можно использовать в качестве курса внеурочной деятельности, электива или дополнительного обучения. Данный курс помогает решить сразу несколько задач:

- формирование комплекса знаний естественно-научных предметов;
- овладение методами лабораторного анализа, работы с цифровыми лабораториями и специальным оборудованием, в том числе в полевых условиях;
- применение знаний из разных научных областей при решении исследовательских задач;
- повышение экологической грамотности и культуры учащихся;
- профессиональная ориентация.

Особо охраняемая природная территория Косинский природно-исторический парк представляет собой уникальный объект для научно-исследовательской деятельности учащихся, поскольку это комплекс разных природных экосистем – озера, река Рудневка, лесной массив, луговые экосистемы, рекреационные зоны для отдыха людей, каждая из которых характеризуется своим биологическим разнообразием и экологическими особенностями. Природный парк доступен для посещения и изучения.

Кроме того, эта территория имеет интересную и богатую историю, поэтому учащиеся не только осваивают естественно-научные предметы, но и повышают свой уровень знаний в области истории и краеведения.

Экологическое просвещение подрастающего поколения – еще одна важная задача педагогов. Работа на особо охраняемой природной территории привлекает внимание учащихся еще и к проблемам охраны окружающей среды, помогает узнать о редких местных видах, влиянии человека на природные экосистемы, а также повысить экологическую грамотность учащихся.

Применение специальных методов лабораторного анализа, работы в полевых условиях, изучения природных объектов способствует профессиональной ориентации, учащиеся знакомятся с элементами работы ученых-исследователей, лаборантов и экологов.

Данная педагогическая практика имеет несколько этапов, уже прошла апробацию и имеет первые результаты, о которых будет написано далее.

Этапы реализации практики

Этап 1. Изучение исторических и экологических особенностей Косинского природно-исторического парка. На этом этапе обучающиеся совместно с учителями занимались изучением информационных источников (литература, интернет-ресурсы), содержащих сведения об истории и географических особенностях парка. Установили, что история парка начинается со времен Петра I. Здесь, на Белом озере, строился потешный флот, который затем перевезли на Плещеево озеро в Переславль-Залесский. В начале XX века для систематического изучения флоры и фауны водных экосистем на территории парка открывается гидрологическая биостанция Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова. В 1923 году постановлением Совета народных комиссаров РСФСР территория Косинских озер одной из первых получила статус государственного заповедника. Постановлением Правительства Москвы от 3 июля 2007 года природно-исторический парк Косинский объявлен особо охраняемой природной территорией (ООПТ) [1, 4].

Результаты проделанной на этом этапе работы были использованы в последующей проектной деятельности обучающихся. Благодаря проведенной работе обучающиеся приобрели навыки самостоятельной информационно-познавательной деятельности, овладели навыками получения необходимой информации из источников разных типов, научились критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных ресурсов.

Этап 2. Изучение особенностей реки Рудневка. На этом этапе работы обучающиеся медицинских классов проводили заборы проб воды в реке Рудневка, химический анализ речной воды и атмосферных осадков с использованием оборудования цифровой лаборатории по химии и экологии. Результаты этой работы нашли отражение в серии проектных работ детей, с которыми они выступали на Московском экологическом форуме учащихся в ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ, на Всероссийской и Московской олимпиадах школьников по экологии. Используя результаты проведенных исследований, учителя нашей школы провели серию мастер-классов для учителей и обучающихся школ города Москвы по использованию оборудования цифровых лабораторий в рамках работы школы в качестве экспертурно-консультативной площадки Городского проекта предпрофессионального образования «Медицинский класс в московской школе»:

- 1** Использование оборудования цифровой лаборатории по химии в проектной и исследовательской деятельности обучающихся.
- 2** Приготовление модельных загрязнений природных вод и их экспресс-анализ.
- 3** Определение концентрации хлорид-ионов в природных водах.
- 4** Определение концентрации ионов кальция в природных водах.
- 5** Анализ состава атмосферных осадков.

В результате проделанной работы обучающиеся овладели методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с использованием оборудования лаборатории медицинского класса. Данная форма работы позволила обучающимся научиться оценивать достоверность полученных результатов практических исследований.

Этап 3. Фауна Косинского природно-исторического парка. На этом этапе работы для обучающихся учителями школы проводились экскурсии в парк. В ходе этих мероприятий обучающиеся познакомились с животными в естественной среде обитания и следами их жизнедеятельности, научились пользоваться определителями животных [3, 6].

Были проведены экскурсии:

- 1** Млекопитающие и птицы смешанного леса.
- 2** Животные водоемов и прибрежных территорий.
- 3** Обитатели открытых пространств.

Этап 4. Флора Косинского природно-исторического парка. На этом этапе работы для обучающихся учителями школы проводились экскурсии в парк. В ходе этих мероприятий обучающиеся познакомились с растениями разных экологических групп, произрастающих на разных территориях парка, научились пользоваться определителями растений. Были проведены экскурсии:

- 1** Растения смешанного леса.
- 2** Растения прибрежных территорий.
- 3** Растения луга.

Работа по изучению флоры и фауны Косинского парка представляет собой полевую практику. Ценность такого вида деятельности заключается в том, что дети получили возможность наблюдать живые объекты в природе. Подобная работа позволила исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснить биологические закономерности и процессы. У обучающихся сформировалось понимание необходимости соблюдения этических и экологических норм поведения в природе. Результаты работы дали возможность сформировать у обучающихся представление о природе как о единой целостной системе [2].

Этап 5. Генерация QR-кодов как результат полевых практик. На этом этапе обучающиеся кодировали собранную на полевых практиках информацию в форме QR-кодов. Такая форма хранения информации компактная, интерактивная, вызывает интерес у людей разных возрастных категорий. Обучающиеся смогли приобрести новые умения и навыки при работе с компьютерной техникой.

Этап 6. Представление полученных результатов. Полученные в ходе работы результаты нашли свое отражение в проектных работах, с которыми обучающиеся принимали участие во Всероссийской и Московской олимпиадах школьников по экологии, в городском московском конкурсе «СБЕРежем природу: зеленые стартапы нашей школы», в городской конкурсной программе «Новые вершины», в городской научно-практической конференции по итогам полевой практики «Исследователь», в городском экологическом фестивале «Бережем планету вместе», региональной научно-практической конференции учащихся «Творчество юных» НИУ МИЭТ, в межрегиональной научно-практической конференции проектных и исследовательских работ школьников по экологии «Среда обитания и ее значение для человека», в городской проектно-исследовательской конференции «Территория познания».

На этом наша работа не заканчивается. Совместно с Управой Косино-Ухтомского района мы планируем создать в Косинском природно-историческом парке экологическую тропу. Для создания информационных стоек и стендов в парке будут использоваться QR-коды, сделанные обучающимися нашей школы.

Список литературы

- 1 Гидробиологическая станция на Косинских озерах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://hydro.bio.msu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=168&Itemid=58. Дата обращения: 22.11.2023.
- 2 Жизнь растений. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://plantlife.ru/books/item/f00/s00/z0000028/>. Дата обращения: 17.05.2024.
- 3 Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. — М.: Издательский центр «Академия», 2016.— С. 176–207.
- 4 Красная книга г. Москвы. 2-е изд. / под ред. Самойлова Б.А., Морозовой Г.В. М., 2011. 930 с.
- 5 Мосприрода. ПИП «Косинский» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://mospriroda.ru/where_to_go/territorii/prirodno_istoricheskiy_park_kosinskiy/. Дата обращения: 13.09.2024.
- 6 Тихонова Г.Н. и др. Экологические аспекты формирования фауны мелких млекопитающих урбанистических территорий Средней полосы России.— М.: Т-во научных изданий КМК, 2012. 372 с.

В МИР НАУКИ – ЧЕРЕЗ ШКОЛЬНЫЙ ПРАКТИКУМ

Аннотация

Современные школьники редко оказываются на природе с целью изучения ее разнообразия, экологических сообществ, физиологических процессов. Без овладения обучающимися практическими навыками, умением использовать основные методы естественных наук невозможно провести исследование и организовать проектно-исследовательскую деятельность.

В статье рассматриваются подходы к совершенствованию естественно-научного образования на основе разработки полевого практикума с целью организации проектно-исследовательской деятельности.

Разработка полевого практикума по естественно-научным предметам помогает объединить теоретическую и практическую составляющие, что является важным фактором и условием организации проектно-исследовательской деятельности. Описан опыт организации городской конференции, где учащиеся представляли свои работы по итогам полевой практики.

Ключевые слова

проект, исследование, практикум, конференция

Annotation

Modern schoolchildren rarely visit nature in order to study its diversity, ecological communities, and physiological processes. Without students mastering practical skills and the ability to use basic methods of natural sciences, it is impossible to conduct research and organize design and research activities.

The article discusses approaches to improving natural science education based on the development of a field workshop for the purpose of organizing design and research activities.

The development of a field workshop in natural science subjects helps to combine theoretical and practical components, which is an important factor and condition for organizing design and research activities.

Organization of a city conference to present design works based on the results of field practice. Into the world of science, through a school workshop conducted in the field and laboratory conditions.

Keywords

project, research, workshop, the conference

Все великие открытия начинались с наблюдения, описания, сравнения и опыта. Современное образование также невозможно без овладения обучающимися исследовательскими навыками. Разработка и внедрение полевого практикума по естественно-научным предметам позволяет применить основные методы биологии, химии, экологии, физики в полевых условиях — на пришкольном участке, экскурсии и т. д. Полевой практикум дает возможность познать природу изнутри, научиться наблюдать, анализировать, находить причинно-следственные связи в окружающей нас природной среде.

Организация полевой практики предполагает постановку цели, составление поэтапного плана работы, подборку специализированной литературы, выбор объектов исследования и лабораторных опытов, а также необходимых материалов и оборудования. Рассмотрим более подробно организацию полевой практики, трансляцию этого опыта и полученные результаты.

На первом подготовительном этапе организации полевой практики выбирается направление будущих проектных и исследовательских работ обучающихся: это может быть ботаника, беспозвоночные животные, орнитология, гидробиология, гербариизация, химический анализ и др. При организации полевой практики в условиях города очень важен выбор места ее проведения, например городской парк, водоем, пришкольный участок. Далее проводится подбор специализированной литературы, изучаются методы и методика проведения опытов и экспериментов, особенности работы с оборудованием в открытых природных условиях, а также методика сбора и хранения природных материалов. При проведении полевой практики очень важна выработка умения анализировать проделанную работу, представлять полученные материалы в форме защиты проекта на заключительных практических занятиях, а также конкурсах и конференциях.

На втором этапе была подготовлена и организована полевая практика на пришкольном участке ГБОУ Школа № 1354 «Вектор». Для проведения практики необходимо выбрать оптимальное время. Как правило, это последняя неделя учебного года, поскольку в это время начинаются ГИА, а учебный процесс заканчивается. Организация полевой практики зависит от количества учащихся, можно организовать группу-класс или объединить учащихся в мини-группы. Продолжительность занятия без обеда может составлять 3 часа 55 минут, это позволяет школьникам полноценно провести необходимые работы и быть свободными во второй половине дня. В завершение запланированного занятия необходимо провести рефлексию, обсудить, что получилось, какие были трудности, и составить план на следующее занятие.

На третьем этапе были подготовлены материалы по организации полевого практикума для представления идеи на конференции «Старт в медицину» 2019 года в секции «Организация профильного образования на основе современных естественно-научных технокомплексов». На конкурс были представлены материалы по организации полевого практикума в условиях города, а также материалы выездного практикума за пределами города. В материалах имеются инструкции по технике безопасности, правила сбора аптечки с учетом медицинских показаний участников полевой практики, список необходимого оборудования, которое можно использовать в полевых условиях, а также проект плана организации работы при проведении полевой практики. Участникам предоставляется удобная карта города Москвы с локациями возможного проведения занятий по полевой практике. Кроме того, были даны рекомендации по проведению полевого практикума своими силами и возможностями, без привлечения специалистов со стороны, а также рекомендации по представлению результатов проведенных исследований обучающимися на городские конференции. В частности, партнеру проекта — Сеченовскому Университету было предложено организовать городскую научно-практическую конференцию по итогам полевой практики «ИССЛЕДОВАТЕЛЬ».

На четвертом этапе было разработано положение городской научно-практической конференции проектных и исследовательских работ по итогам полевой практики «ИССЛЕДОВАТЕЛЬ», которая помогает привлечь новых участников и организаторов полевой практики в школах.

Городская научно-практическая конференция проектных и исследовательских работ по итогам полевой практики «ИССЛЕДОВАТЕЛЬ» проводится уже в течение шести лет. Это конференция единомышленников, в ходе которой юные исследователи представляют результаты своей работы. Организатором конференции является ГБОУ Школа № 1354 «Вектор», при участии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) и поддержке методистов ИРПО ГАОУ ВО МГПУ г. Москвы.

Результаты проведения конференции с участием школ городских проектов «Медицинский класс в московской школе» и «Естественно-научная вертикаль» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты проведения конференции «ИССЛЕДОВАТЕЛЬ» с участием школ городских проектов «Медицинский класс в московской школе» и «Естественно-научная вертикаль»

Конференция «ИССЛЕДОВАТЕЛЬ»	Первая конференция 19.10.2019 года	Вторая конференция 30.10.2020 года (онлайн)	Третья конференция 13.11.2021 года (онлайн)	Четвертая конференция 27.10.2022 года (онлайн)	Пятая конференция 26.10.2023 года (онлайн)	Шестая конференция 24.10.2024 года (онлайн)
Количество зарегистрированных работ	72	141	173	247	296	260
Количество участников заключительного этапа	40	58	142	213	242	223
Количество наград	33	38	101	127	102	79

Анализ содержания проектных и исследовательских работ школьников, участвующих в конференции, показал, что большинство из них выполнены по итогам занятий полевой практики.

Снижение участников в 2024 году объясняется тем, что конференция проведена немного раньше, чем в предыдущие годы. Этот факт будет учитываться при организации и проведении конференции в будущем году. По итогам проведения конференции заметен рост числа ее участников. В связи с этим идея организации полевого практикума в школе видится важной составляющей в организации как проектно-исследовательской деятельности учащихся, так и естественно-научного образования в школе в целом.

На пятом этапе осуществлена трансляция опыта организации полевого практикума. С этой целью для педагогов была проведена серия семинаров, посвященных опыту организации полевой практики, на которых подробно рассмотрены ошибки и успехи практических занятий. Проведены мастер-классы по особенностям организации исследовательской и проектной деятельности в летние каникулы, в домашних условиях, также было предложено несколько вариантов проведения исследовательской работы в период летних каникул во время пандемии 2020 года. Кроме того, представлены варианты практических опытов и исследований, которые можно осуществить при минимальных усилиях и финансовых затратах.

Материалы, собранные, обработанные и проанализированные в процессе полевой практики, позволяют обучающимся активно включиться в учебный процесс, подготовить проектно-исследовательские работы, а также успешно поучаствовать в различных научно-практических конференциях естественно-научного профиля.

Подготовлены мастер-классы, семинары по организации полевой практики на пришкольном участке и в рамках природных оазисов города, выездные лагеря.

Таким образом, организация полевой практики является основным фактором и важным условием организации проектно-исследовательской деятельности, которая помогает сформировать научное мировоззрение обучающихся, дает возможность познакомиться с методами и методиками выполнения простых практических работ не только на уроках естественно-научного практикума, в индивидуальном проекте, но и на природе.

Список литературы

- 1 Козлов М.В. Планирование экологических исследований: теория и практические рекомендации. 2-е изд., испр. и доп.— М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015.— 171 с.
- 2 Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России. 4-е изд., испр. и доп. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. 219 с.
- 3 Шанцер И.А. растения средней полосы Европейской России. Полевой атлас. 4-е изд., испр. и доп. М.: Т-во научных изданий КМК. 2016. 461 с.
- 4 Материалы сайта «Станция юных туристов», ГБОУДО МДЮЦ ЭКТ, Москва URL:https://mducekt.mskobr.ru/sluzhba_konsaltinga_po_obrazovatel_nomu_turizmu/

ПРАКТИКА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ГБОУ ШКОЛА № 1329 Г. МОСКВЫ

Аннотация

В данной статье рассматривается практика проектной деятельности на примере ГБОУ Школа № 1329, особенности проектного обучения, перспективы развития и необходимость грамотного внедрения в образовательный процесс проектной деятельности в рамках городского проекта «Медиакласс в московской школе». Сформулирован вывод о высоких развивающих возможностях проектной деятельности, востребованных в настоящее время во всех сферах жизнедеятельности, при работе с учащимися, обладающими набором компетенций, включающим поисковые умения, умения и навыки работы в сотрудничестве, управленческие умения и навыки, коммуникативные умения, презентационные умения, умение самостоятельно конструировать знания, ориентироваться в информационном пространстве.

Ключевые слова

проектная деятельность, метод проектов, проектирование, проектная культура, образование, медиакласс

Annotation

This article examines the practice of project activity on the example of State Budgetary Educational Institution School No. 1329, the features of project training taking into account historical experience, development prospects and the need for competent implementation of project activities in the educational process within the framework of the urban project "Media Class in Moscow school". The conclusion is formulated about the high developing possibilities of project activities when working with students, which are currently in demand in all spheres of life, having a set of competencies from search skills, skills and skills of working in cooperation, managerial skills and skills, communication skills, presentation skills, the ability to independently construct knowledge, navigate the information space.

Keywords

project activity, project method, design, project culture, education, mediaclass

Введение

Метод проектов не является новшеством в современной педагогической практике, он имеет глубокие корни. Еще в начале XX века исследователи искали пути для развития самостоятельности и критического мышления у учащихся. Основополагающей идеей была возможность практического использования полученных знаний. Ученые той эпохи пытались стимулировать познавательную активность и творческое мышление учеников, а также учить их совместной работе над общими задачами. Именно тогда зародился метод проектов, основателями которого

стали такие американские педагоги, как Дж. Дьюи, У. Килпатрик, А. Лай, Э. Торндайк, а в России — С.Т. Шацкий, В.Н. Шульгин, М.В. Крупенина, Б.В. Игнатьев.

Сегодня одна из ключевых задач образовательной системы заключается в создании среды, способствующей формированию у школьников активной и самостоятельной позиции при освоении учебных предметов. Важным инструментом для достижения этой цели выступает проектная деятельность, значимость которой подчеркивается в федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС).

В эпоху активного развития Интернета и повсеместного внедрения цифровых технологий проектная деятельность способствует достижению высоких образовательных результатов благодаря развитию цифровых компетенций. Она обучает навыкам поиска и критической оценки информации, формирует самостоятельность и мотивацию, а также развивает способность адекватно реагировать на вызовы и риски, возникающие в процессе выполнения проекта.

Проектная деятельность

Метод проектов — это совместная деятельность учителя и учащихся, направленная на поиск решения возникшей проблемы [1].

При осуществлении проектной деятельности учащиеся приобретают и углубляют свои познавательно-творческие компетенции. Работа над проектом охватывает несколько направлений, предоставляя участникам коллектива возможность выбора наиболее привлекательного для них вида деятельности. Процесс работы над медиапроектом способствует развитию критического мышления и самопозиционирования в командной структуре. Однако следует учесть потенциальные негативные аспекты группового проектирования, способные тормозить развитие познавательных интересов учащихся, а также исследовать причины их возникновения.

Необходимо также разработать и апробировать педагогические подходы к организации проектной деятельности, способствующие эффективному развитию познавательных устремлений старших школьников. Данные условия должны учитывать личностные характеристики учащихся, поддерживать их заинтересованность в учебном процессе и предоставлять необходимую педагогическую поддержку.

Методика проектов активно применяется в современной дидактике, являясь востребованной образовательной технологией. Сегодня метод проектов популярен, поскольку благодаря ему за выполнением задачи можно проследить в динамике при помощи актуальных педагогических решений [5, с. 194].

В современной методике существует большое количество определений метода проектов. Так, Е.С. Полат под методом проектов понимает совокупность конкретных действий, направленных на выполнение определенной задачи, решение которой предполагает получение конкретного результата [6, с. 3].

Методологической основой проектной деятельности являются:

- теория деятельности (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, М.В. Демин, А.М. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Г.П. Щедровицкий и др.);
- основные положения теории совместной деятельности (Г.М. Андреева, М.Д. Виноградова, Е.М. Дубовская, А.Л. Журавлев, Р.Л. Кричевский, Х.Й. Лийметс, И.Б. Первина, Л.И. Уманский и др.);
- фундаментальные положения теории развития личности в старшем школьном возрасте (Л.И. Божович, И.С. Кон, Н.С. Лейтес, А.К. Маркова, Р.С. Немов, Д.Б. Эльконин и др.);

- концепция личностно-ориентированного образования (П.А. Алексеев, Е.В. Бондаревская, Е.С. Полат, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.);
- теория развития познавательных интересов учащихся (Л.И. Божович, А.К. Маркова, Н.Г. Морозова, Ф.К. Савина, Д.И. Трайтак, Т.И. Шамова, Г.И. Щукина и др.);
- теории профессионального и социально-педагогического проектирования (В.С. Безрукова, В.П. Бесспалько, Я. Дитрих, Е.С. Заир-Бек, И.А. Зимняя, Т.А. Каплунович, О.С. Орлов, П. Хилл, Р.М. Шерайзина и др.);
- концептуальные идеи организации проектной деятельности учащихся в системе основного и дополнительного образования (В.В. Гузеев, Д. Дьюи, А.Е. Марон, Н.В. Матяш, Н.Ю. Пахомова, И.Д. Чечель и др.);
- современные концепции использования метода проектов в различных предметных и образовательных областях (П.Р. Атутов, М.Б. Павлова, П.А. Петряков, Дж. Питт, И.А. Сасова, В.Д. Симоненко, Д. Фрайд-Бут, Ю.Л. Хотунцев, Н.Г. Чанилова и др.).

Профессор Российской академии образования, академик В.С. Лазарев, основываясь на достижениях педагогики, психологии и теории проектирования, подчеркивает необходимость вовлечения школьников в проектную деятельность. Он считает, что проектирование представляет собой универсальный метод обнаружения и решения проблем, применимый в самых разных областях человеческой деятельности, и в контексте школьного образования существенно влияет на интеллектуальное развитие учащихся. Выводы проведенного исследования полностью подтверждают точку зрения В.С. Лазарева [5, 6].

Н.В. Матяш, профессор, исследующий проектную деятельность как форму учебно-познавательной активности школьников, вводит понятие «проектная компетентность» для всех уровней образования. Применительно к школе он отмечает, что в рамках современной образовательной парадигмы выполнение творческих проектов должно способствовать созданию целостной системы обучения, несмотря на разнообразие ее этапов и аспектов [5, 6].

Топилина Н.В. в своих работах наглядно демонстрирует, что проектирование как вид учебной деятельности способствует развитию знаний, умений и навыков. Творческий компонент этого подхода помогает глубже усвоить полученные знания, содействует самореализации учащихся и формирует индивидуальный подход к решению сложных задач. Дополнить мнение Н.В. Топилиной можно тем, что самостоятельность в рамках проектной деятельности дополняется способностью работать в команде [5, 6].

Маслов П.А. трактует проектную деятельность как форму творческой активности, направленную на самостоятельное решение учащимися поставленных познавательных задач. Проектирование дает возможность устраниить недостатки, обусловленные унификацией образовательной системы. Несомненно, стандартизация нередко препятствует полному раскрытию потенциала школьников [5, 6].

Каргополов И.С. приходит к выводу, что проектная деятельность должна внедряться в учебный процесс по всем школьным дисциплинам, однако с учетом индивидуальных характеристик учащихся. Исследователь убежден, что основной целью школьного образования является формирование у учеников готовности применять приобретенные знания в реальных жизненных ситуациях.

Поддерживая точку зрения И.С. Каргополова, необходимо принимать во внимание практические возможности осуществления проектной деятельности. Строгое соблюдение государственных образовательных стандартов часто осложняется недостаточным материальным и методическим обеспечением школ [5, 6].

Что же такое проект?

«Проект представляет собой возможность для учеников проявить свою индивидуальность и креативный потенциал. Он позволяет сталкиваться с интересными задачами, выбранными самостоятельно, и применять свои знания и умения для достижения поставленных целей. Кроме того, проект предоставляет учащимся возможность публично представить результаты своей работы и продемонстрировать свои способности. С педагогической точки зрения проект является эффективной методикой обучения, которая способствует развитию определенных навыков и компетенций, таких как планирование, анализ и практическое применение полученных знаний в реальных ситуациях» [1, с. 13].

По мнению Н.Ф. Яковлевой, «...проект — это временная активность, направленная на решение конкретной проблемы и достижение определенной цели» [1, с. 15]. Чтобы успешно завершить проект, необходимо выполнить комплекс задач, соответствующих установленным целям. Для достижения ожидаемых итогов требуются достаточные ресурсы, такие как финансирование, подготовленные специалисты и необходимое оборудование. Важно также непрерывно контролировать прогресс проекта и оценивать достигнутые результаты, принимая во внимание возможные риски.

Проектная деятельность предоставляет учащимся шанс самостоятельно выбирать интересующие их проблемы и искать способы их решения. Она помогает формировать умения логически мыслить, собирать данные и анализировать их, а также принимать самостоятельные решения. «В процессе реализации проектов дети приобретают знания и применяют их в различных предметных областях, проявляют свои индивидуальные способности и достигают определенных результатов» [2, с. 8].

Проектный метод обучения обладает множеством преимуществ по сравнению с другими методами:

- 1 он умело сочетает теоретическую базу с практическим применением, что значительно повышает эффективность обучения;
- 2 проект способствует профессиональному самоопределению учащихся и стимулирует их мотивацию к учебе;
- 3 он легко интегрируется в учебный процесс, придавая ему разнообразие.

Проектная деятельность и проектный метод играют важную роль в развитии учеников, помогая им приобретать навыки и компетенции, необходимые в современном мире. Они способствуют формированию творческого мышления, самостоятельности и коммуникативных навыков, что является неотъемлемой частью образования.

Успешный опыт проектной деятельности в ГБОУ Школа № 1329

В школьной проектной деятельности учащиеся 10-го и 11-го медиаклассов ГБОУ Школа № 1329 реализуют творческие, информационные и социально значимые проекты. Такие проекты в наибольшей степени учитывает индивидуальные интересы и способности учащихся. Проектные группы создают видеосюжеты, документальные фильмы, лонгриды, подкасты, ведут собственные блоги и сообщества на платформах «ВКонтакте» и «Телеграм», разрабатывают веб-сайты. Основная идея заключается в том, чтобы создать полезный для общества медиапродукт. Главный вопрос, на который должна ответить проектная группа, начиная разработку проекта: «Как изменится жизнь целевой аудитории после завершения вашего проекта?»

На научно-практической конференции «Наука для жизни» 2024 года (направление «Медиастарт») из 22 учащихся 10-го медиакласса ГБОУ Школа № 1329 – 19 призеров. Рассмотрим некоторые из этих проектов.

Например, проектная группа № 1 сняла серию познавательных видеороликов «"Ежу понятно": интересные и познавательные фразеологизмы для младшей школы», авторы: Ира, Настя, Амалия. Видеоролики размещены в МЭШ (Московской электронной школе) в помощь учителям русского языка. На данный момент насчитывается более 300 скачиваний.

Проектная группа № 2 создала телеграм-бот – агрегатор «Персональный помощник» для учеников профильных классов Учебного корпуса № 3 ГБОУ Школа № 1329, авторы: Егор, Аня, Настя. «Персональный помощник» – это расписание учебных, внеурочных и дополнительных занятий, интерактивные карты, прямой переход на онлайн-платформы по подготовке к ЕГЭ, ОГЭ, олимпиадам, профпрактикумам, полезные образовательные подкасты, консультации психологов, музыкальные подборки для учебы, спорта, релакса, быстрые ответы на самые распространенные вопросы. Данный проект требовал хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальность проекта была подтверждена опросом 400 учащихся УКЗ. В период экспериментальных и опытных работ принял участие 30% школьников, а когда телеграм-бот начал свою работу, в течение двух недель на него подписались все ученики УКЗ, что говорит о высокой социальной значимости и продуманных методах исполнения.

Проектная группа № 3 организовала очные встречи «Экран времени» для обсуждения и создания трейлеров фильмов, авторы: Аня, Станислав. Был создан телеграм-канал, сочетающий образовательный и развлекательный контент. В результате было организовано 8 очных просмотров лучших советских фильмов: комедии, новогодние, про войну, про любовь. Участниками стали более 100 учащихся школы, было создано 5 трейлеров фильмов, 8 анонсов. В телеграм-канале было опубликовано 40 постов, 10 викторин, 8 опросов (участники сами выбирали, какое кино из предложенных посмотреть), интересные факты из этих кинолент и о советском кинематографе.

Проектная группа № 4 создала серию видеорепортажей «Национальный колорит», авторы: Даша, Аревик, Оля. Проект познакомил аудиторию с национальными особенностями разных народов России. Данную работу посмотрели на Всероссийском фестивале «Волжские встречи» более 500 школьников со всей России, и она заняла 1-е место в номинации «Лучший репортаж».

Проектная группа № 5 запустила ВК-сообщество «Наши таланты» о дополнительном образовании ГБОУ Школа № 1329, авторы: Катя, Аня, Кирилл. Медиаклассники создают разнообразный контент и делятся с родителями и школьниками интересными историями о том, как проходят занятия, каких результатов достигают кружковцы вместе с педагогами. Данное сообщество (https://vk.com/nashi_talanti_1329?from=search) продолжает свою работу, на данный момент у него 131 подписчик, авторы проекта привлекают к созданию контента учащихся медиаклассов. Они собирают разные факты, интервьюируют экспертов, ищут статистику и потом все это оформляют так, чтобы читателям было интересно и понятно. В итоге получается статья, репортаж или даже целая серия материалов, которые помогают родителям и детям определиться с интересами и выбрать дополнительное образование.

Проектная группа № 6 разработала фирменный стиль для волонтерского движения школьников ГБОУ Школа № 1329 «Визуальные атрибуты», авторы: Ален, Полина. Ученицы разработали фирменные цвета, варианты написания названия, фирменные шрифты, возможные паттерны, допустимые варианты изменения цвета и формы графических элементов, оформления рекламных материалов, документов, стендов и мерча. В телеграм-канале волонтерского движения авторы вели свою образовательную рубрику «Фирменный стиль».

Проектная группа № 7 создала документальный фильм «Литературная Москва», авторы: Злата, Алиса, Даша. Медиаклассники брали интервью у экспертов. Данную работу посмотрели на Всероссийском фестивале «Волжские встречи» более 500 школьников со всей России (вне конкурса).

Проектная группа № 8 создала цикл учебных фильмов по технике речи «НЕмямля», автор: Владислава. Данная работа стала победителем на Всероссийском фестивале «Волжские встречи», ее посмотрели более 500 школьников со всей России.

Проектная группа № 9 создала учебный фильм «Жаргон ОК», автор: Настя. Это интересный и познавательный фильм о жаргонизмах, особой пластике и лексике речи современной молодежи.

В итоге проектной деятельности получились уникальные продукты, которые вдохновляют других людей, приносят пользу обществу или просто радуют тех, кто их смотрит или использует. Особая важность созданных проектов заключается в их социальной значимости.

При работе над каждым проектом выделяются следующие этапы:

- 1 Выбор темы проекта, определение ее актуальности.
- 2 Сбор информации.
- 3 Обработка собранного материала.
- 4 Отчет о проделанной работе обучающихся руководителю проекта.
- 5 Защита.
- 6 Доработка проекта.
- 7 Выступление на научно-практической конференции «Наука для жизни» по направлению «Медиастарт».

На первом этапе педагог помогает школьникам четко сформулировать проблему, которую предстоит решить в рамках проектной деятельности, и участвует в разработке гипотез. Затем определяется общее направление работы и конкретизируются задачи. После этого начинается стадия сбора данных: учащиеся изучают соответствующую литературу, проводят анкетирование, опросы, систематизируют и анализируют полученные данные, результаты вносят в презентацию проекта.

На следующем этапе идет работа по созданию медиапродукта проекта. В зависимости от специфики темы и целей проекта это может быть телеграм-канал или ВК-сообщество, серия видеороликов, веб-сайт, лонгрид, подкаст, видео- или фотопортаж, другой цифровой продукт. Важным этапом является продвижение проекта. Необходимо получить обратную связь от целевой аудитории, а также количественные и качественные результаты. Количественными результатами могут выступать показатели охвата аудитории, количество просмотров, лайков, комментариев и других метрик, характеризующих взаимодействие с проектом. Качественные результаты включают в себя отзывы, мнения и предложения целевой аудитории, которые помогают оценить степень удовлетворенности и полезности проекта.

Рефлексивный анализ и оценка выполненных действий являются завершающими стадиями работы. Медиаклассники осуществляют детальный разбор полученного опыта, выявляют положительные и отрицательные аспекты проекта, а также формулируют рекомендации для улучшения подобных проектов в дальнейшем. Анализу подвергаются как индивидуальные достижения каждого члена команды, так и совокупные результаты всей группы. Итоги подводятся, и на базе проведенного анализа принимаются решения касательно последующих шагов в развитии текущего проекта.

Организация проектной работы в школе требует системного подхода, который включает в себя планирование, координацию, контроль и оценку результатов. Вот несколько методов, которые помогут эффективно организовать проектную работу.

1. Метод мозгового штурма используется для генерации множества идей по проекту. Учащиеся совместно обсуждают возможные темы, подходы к решению задач и формулируют гипотезы. Основное правило — отсутствие критики на этапе генерации идей. Все идеи фиксируются, даже самые необычные или фантастичные. После завершения этапа генерации группа переходит к обсуждению и отбору наиболее интересных и перспективных идей. Учителю важно напомнить, что на данном этапе критика исключена, а акцент делается на поиске сильных сторон каждой идеи.

Пример: проект «Экран времени (советское кино)».

Идеи, предложенные учениками:

- создание телеграм-канала о фильмах советского кинематографа;
- организация выставки фотографий и артефактов кино советской эпохи;
- реконструкция сцены из известного советского фильма — лонгрид;
- серия подкастов о фильмах советского кинематографа;
- создание видеороликов о местах съемок в Москве по мотивам советских фильмов;
- киногостиная с просмотром фильмов советского кинематографа.

Отобранные идеи:

- создание телеграм-канала о фильмах советского кинематографа;
- киногостиная с просмотром фильмов советского кинематографа.

На основе отобранных идей был сформирован общий план проекта «Экран времени (советское кино)».

2. Планирование и постановка целей (SMART-метод) помогает четко сформулировать цели проекта. Цели должны быть:

- конкретными (Specific) — точно определенными;
- измеримыми (Measurable) — с возможностью объективной оценки;
- достижимыми (Achievable) — реально выполнимыми;
- реалистичными (Relevant) — соответствующими возможностям и условиям;
- ограниченными по времени (Time-bound) — имеющими четкие временные рамки.

Применение: ВК-сообщество «Наши таланты» ставит себе целью привлечь внимание к разнообразию возможностей дополнительного образования. После выбора темы учитель вместе с учениками формулирует конкретные задачи проекта, используя SMART-метод.

S: Повышение осведомленности о возможностях дополнительного образования среди учеников школы.

M: Увеличение количества посещающих кружки дополнительного образования на 25 % в 2023/2024 учебном году.

А: Создание ВК-сообщества, наполнение его контентом о направлениях дополнительного образования для школьников (музыка, спорт, искусство, робототехника и др.), знакомство с педагогами, освещение работы кружков для родителей.

Р: Привлечение большего числа учеников к занятиям в кружках и секциях, повышение интереса к дополнительному образованию ГБОУ Школа № 1329.

Т: Реализация проекта в течение одного учебного года, начиная с сентября.

3. Декомпозиция проекта — это процесс разделения большого проекта на отдельные этапы и подзадачи. Это позволяет лучше контролировать выполнение проекта и своевременно корректировать действия.

Применение: создание цикла учебных фильмов по технике речи «НЕмямля».

Шаг 1. Определение общей цели проекта: создание цикла из трех коротких фильмов до 3 минут, направленных на улучшение техники речи у школьников.

Шаг 2. Разбиение проекта на этапы. Общая цель проекта разбивается на несколько этапов, каждый из которых имеет свои задачи и сроки выполнения.

Этап 1: Идея и сценарий (до конца первого месяца).

- 1 Определение тем и сюжетов для каждого фильма.
- 2 Написание сценариев для всех трех фильмов.
- 3 Назначение ответственных за каждое направление (сценарий, режиссуру, актерскую игру и монтаж).

Этап 2: Съемки и монтаж (второй месяц).

- 1 Съемки всех трех фильмов.
- 2 Монтаж отснятых материалов и добавление звукового сопровождения.

Этап 3: Промоушен и показ (третий месяц).

- 1 Разработка рекламной кампании для продвижения фильмов.
- 2 Участие в конкурсе на Всероссийском фестивале «Волжские встречи» и публикация в соцсетях школы.

Этап 4: Обратная связь (четвертый месяц).

- 1 Проведение опросов, викторин в соцсетях.
- 2 Получение диплома за участие в конкурсе.

Шаг 3: Распределение обязанностей. Каждая задача делегируется конкретному ученику или группе учеников, ответственной за выполнение определенного этапа. Например:

- 1 Участник № 1 — сценарист, отвечает за написание сценариев.
- 2 Участник № 2 — режиссер, руководит процессом съемок и монтажа.

3 Участник № 3 — монтажер, занимается обработкой видео и звука и т. д.

Шаг 4: Контроль и мониторинг. На каждом этапе учитель проводит регулярные проверки хода выполнения задач, обсуждает с учениками их успехи и возникшие трудности. Если появляются проблемы, вносятся корректировки в план.

Шаг 5: Итоговый результат. После завершения всех этапов проводятся премьеры фильмов на уроках и внеклассных мероприятиях. Ученики оценивают результат, обсуждая, что получилось удачно, а что можно улучшить в дальнейшем.

Презентация проекта на научно-практической конференции «Наука для жизни» по направлению «Медиастарт».

4. Методы визуализации (диаграммы Ганта, ментальные карты) — визуализация помогает структурировать информацию и наглядно представить план действий. Диаграмма Ганта показывает последовательность и взаимосвязь задач во времени, а ментальная карта помогает связать разные аспекты проекта.

Применение: создание документального фильма «Литературная Москва» по произведению М. Булгакова «Мастер и Маргарита».

Диаграмма Ганта. Создается график, который отражает временные рамки и взаимосвязи между различными этапами проекта. Например, в диаграмме Ганта можно отразить следующие этапы:

- подготовительная работа: изучение произведения, поиск источников, разработка маршрута по литературным местам Москвы;
- подготовка к съемкам: просмотр мест, подготовка оборудования, утверждение графика съемок;
- съемки: посещение музеев, запись интервью, съемки в московских локациях;
- монтаж и постпродакшн: обработка видео, добавление аудио, создание титров и графики;
- продвижение и показ: создание трейлеров, анонсирование фильма, размещение на YouTube, распространение в социальных сетях школы № 1329.

Ментальная карта. В ментальной карте фиксируется вся информация, необходимая для проекта,— ключевые персонажи, места съемок, маршруты, музеи, источники и пр., например:

- центральная тема: фильм о литературной Москве и произведении Булгакова;
- ветви: персонажи, маршруты по московским улицам, музеи Булгакова, исторические события, культурные объекты.

Таким образом, методы визуализации, такие как диаграммы Ганта и ментальные карты, помогают эффективно организовать проект, распределить задачи и проследить за их выполнением.

5. Коллaborативные методы (групповая работа) способствуют развитию коммуникативных навыков и умению работать в команде. Учащимся предлагается разделить обязанности между собой и взаимодействовать друг с другом для достижения общей цели.

Пример: создание телеграм-бота — агрегатора «Персональный помощник» для учеников профильных классов. Это расписание учебных, внеурочных и дополнительных занятий, интерактивные карты, прямой переход на онлайн-платформы по подготовке к ЕГЭ, ОГЭ, олимпиадам, профпрактикумам, полезные образовательные подкасты, консультации психологов, музыкальные подборки для учебы, спорта, релаксации, быстрые ответы на самые распространенные вопросы.

1 Определение функции телеграм-бота «Персональный помощник»:

- расписание уроков, внеклассных занятий и дополнительных курсов;
- интеграция с онлайн-ресурсами для подготовки к экзаменам (ЕГЭ, ОГЭ и олимпиады);
- доступ к консультациям психологов и образовательным подкастам;
- музыкальные подборки и ресурсы для релакса, спорта и учебы.

2 Участники команды распределяют функционал в проекте:

- программирование и разработка бота;
- дизайн и интерфейс;
- поддержка пользователей и тестирование.

3 Совместная работа: участник № 1 пишет код, участник № 2 разрабатывает дизайн интерфейса, участник № 3 обеспечивает своевременное обновление информации.

4 Мониторинг и поддержка: на каждом этапе работы учитель следит за прогрессом и помогает решать возникающие проблемы. Регулярно проводятся обсуждения результатов, тестирование и внесение изменений в проект.

5 Результат: готовый телеграм-бот «Персональный помощник» распространяется среди учеников и учителей УКЗ ГБОУ Школа № 1329. Агрегатор помогает учащимся лучше организовать свое время и подготовиться к урокам и важным экзаменам.

6. Кейс-метод предполагает решение реальных проблем или ситуаций, взятых из жизни. Учащиеся работают над кейсами, анализируют данные, предлагают решения и защищают свои выводы.

Задание: разработать фирменный стиль для волонтерской программы школьников ГБОУ Школа № 1329 «Визуальные атрибуты».

Процесс работы:

1 Определение задачи: разработать фирменный стиль, включающий логотип, фирменные цвета, шрифты, элементы дизайна, правила использования и ограничения по изменению цветов и форм.

2 Анализ ситуации: ученики изучают рынок, рассматривают примеры успешных кейсов в других школах, исследуют предпочтения и потребности целевой аудитории (школьников и волонтеров).

3 Разработка решений: разрабатывается логотип, отражающий суть волонтерства и включающий символику природы и дружбы. Создаются оригинальные шрифты для печатных материалов, сайтов и рекламных публикаций. В телеграм-канале волонтерского движения ведется образовательная рубрика «Фирменный стиль».

4 **Защита решений:** участники проекта представляют свои идеи перед комиссией, состоящей из представителей школы и волонтерского движения. Комиссия оценивает предложенные решения, выделяя сильные и слабые стороны.

5 **Оценка и рефлексия:** команда вместе с педагогом выбирает лучший вариант, а ученики анализируют результаты, обсуждают успехи и неудачи, а также планируют дальнейшее развитие проекта.

Выводы: Кейс-метод помогает учащимся развивать критическое мышление, навыки анализа и синтеза информации, а также умение аргументированно защищать свои идеи и решения перед аудиторией.

7. Интерактивные технологии (онлайн-платформы, вебинары, видеоконференции и другие интерактивные ресурсы) позволяют организовать проектную работу даже при дистанционном обучении, облегчают взаимодействие между участниками.

Пример: работа над проектом «Учебный фильм "Жаргон ОК"».

1 Выбор темы и платформы: создание учебного фильма о жаргонизмах, особенностях языка и культуры молодежи. Учащиеся выбирают платформу для совместной работы и коммуникации Miro.

2 Разработка сценария: в процессе работы они используют Miro для обмена идеями и обсуждения деталей.

3 Съемка и монтаж: команда распределяет задачи по съемке и монтажу, назначая отдельных участников на выполнение определенных функций, таких как операторская работа, монтаж видео, запись звука и создание спецэффектов (все в карточках на Miro).

4 Редакция и финальная версия: после завершения съемок ученики редактируют материал, монтируют видео, добавляют звуковую дорожку и спецэффекты. Для видеомонтажа используется ПО Adobe Premiere Pro или CutCat.

5 Просмотр и обсуждение: готовый фильм публикуется в соцсетях ГБОУ Школа № 1329, на RuTube и демонстрируется на школьных мероприятиях. Команда вместе с наставником оценивает результаты, обсуждает достоинства и недостатки работы, а также предлагает идеи для дальнейшего усовершенствования.

6 Распространение и продвижение: фильм распространяется через социальные сети, сайты школы и специализированные каналы, что способствует повышению узнаваемости проекта и привлекает внимание общественности.

Рефлексия и обратная связь помогают оценить прогресс и выявить слабые места в проекте. Обратная связь от учителя и других участников команды способствует улучшению качества работы. На каждом этапе проекта ученики делают краткий отчет о проделанной работе и получают обратную связь от педагога и одноклассников. Также они отвечают на вопросы:

1 Какие трудности возникли?

Трудности, связанные с недостатком времени, сложностью выбора темы, конфликтами в команде, техническими проблемами.

2 Как вы справлялись с трудностями?

Решением конфликтов через обсуждение, использованием дополнительной литературы, консультациями с экспертами, улучшением технической оснащенности.

3 Какой вклад внес ваш проект в общество?

Проект помог повысить осведомленность школьников о важной социальной проблеме, вызвал интерес к теме, привлек внимание к проблемам в обществе.

4 Что удалось сделать наилучшим образом?

Наиболее успешным стало объединение усилий команды, создание качественного продукта, освоение новых навыков.

5 Где проявилась наибольшая сложность?

Наибольшие сложности вызвала работа над технической частью проекта. Также пришлось преодолевать определенные трудности из-за разногласий в команде.

6 Кто оказал наибольшую поддержку?

Поддержку оказывали учителя, родители, эксперты, члены команды.

7 Оцените степень удовлетворенности результатом.

Степень удовлетворенности варьируется от высокой до средней, в зависимости от восприятия достижений и выявленных проблем.

8 Назовите три главных момента, которые были самыми удачными.

Создание уникального продукта, сплоченная работа команды, достижение целей проекта.

9 Основные моменты, которые требовали доработки.

Проблемы с коммуникацией, недостаток ресурсов, несогласованность в команде.

10 Есть ли желание продолжить работу над проектом?

Желание продолжить работу проявляется в разной степени, в основном это зависит от успешности проекта и уровня удовлетворенности.

Эти вопросы помогают участникам рефлексии задуматься о достигнутых результатах, проанализировать трудности и выделить положительные аспекты проекта.

Вывод

Таким образом, использование метода проектов дает возможность учитывать индивидуальные интересы школьников, что открывает перед ними дополнительные перспективы для личностного и профессионального роста. Проектная деятельность служит действенным механизмом для синтеза теоретических знаний с практическими действиями, способствуя формированию у учеников медиакласса критического мышления, независимости, чувства ответственности, а также навыков коллективной работы. Она также развивает навыки планирования, управления

временем и распределения ресурсов, что важно для успешной карьеры в любой сфере. Взаимодействие внутри команды способствует укреплению коммуникативных навыков, умению выслушивать и уважать чужие точки зрения, а также конструктивно разрешать конфликты.

Важно подчеркнуть, что успех проектной деятельности зависит не только от усилий самих школьников, но и от поддержки со стороны наставников. Педагоги играют ключевую роль в создании благоприятной среды для творчества и инноваций, предоставляют необходимые ресурсы и консультативную помощь, а также помогают медиаклассникам ориентироваться в сложных вопросах и задачах. В целом проектная деятельность в 10-м и 11-м медиаклассах представляет собой мощный инструмент для повышения качества образования и профориентации. В ГБОУ Школа № 1329 имеется доступ к современному оборудованию, что очень важно при организации проектной деятельности.

Обучающиеся 10-го медиакласса изучают предмет «Индивидуальный проект» (1 час в неделю), внеурочную программу «Проектная деятельность» (2 часа в неделю), посещают кружки медиа направления. Все это способствует результативному освоению данной дисциплины. Каждый обучающийся защищает свой проект. Стоит отметить, что медиаклассники – авторы указанных проектов участвовали в различных конференциях и конкурсах, где получили неоценимый опыт публичного выступления и были отмечены призовыми местами.

Список литературы

- 1 Новый национальный стандарт на библиографическое описание.— Текст: электронный // Российская книжная палата: [сайт].— Раздел сайта «Стандартизация».— URL: <http://www.bookchamber.ru/standarts.html> (дата обращения: 23.10.2020).
- 2 Леонов В.П. Петр Великий и Библиотека Академии наук / В.П. Леонов // Библиотековедение.— 2010.— № 6.— С. 64–69.
- 3 Каменский П.П. Труды по истории изобразительного искусства: художественная критика / П.П. Каменский; сост., авт. вступ. ст. и примеч. Н.С. Беляев; Б-ка Рос. акад. наук.— Санкт-Петербург: БАН, 2017.— 215, [1] с.: портр.— Библиогр. в подстроч. примеч.— ISBN 978-5-336-00204-1.
- 4 Борзова Л.Д. Основы общей химии: учебное пособие / Л.Д. Борзова, Н.Ю. Черникова, В.В. Якушев.— Санкт-Петербург: Лань, 2014.— 480 с.— ISBN 978-5-8114-1608-0.
- 5 Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина.— 3-е изд., стер.— М.: Академия», 2010.— 368 с.
- 6 Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров [Текст] / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева [и др.]; под ред. Е.С. Полат.— М.: Академия, 1999.— 224 с.
- 7 Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-О «Об образовании в Российской Федерации».
- 8 Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении Федерального образовательного стандарта среднего общего образования».
- 9 Положение «Об индивидуальном проекте обучающихся 10–11-х классов в соответствии с ФГОС СОО» ГБОУ Школа № 1329.

Баринова О.К.,
куратор предпринимательских классов,
ГБОУ Школа № 949,
г. Москва
✉ business@it949.ru

Кадолова Н.В.,
методист,
ГБОУ Школа № 949,
г. Москва
✉ kadolova@it949.ru

РАЗВИТИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО МЫШЛЕНИЯ И КУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация

В работе раскрываются эффективные практики взаимодействия действующего предпринимателя, куратора предпринимательских классов и старшеклассников школы. Благодаря реализации предпрофессионального проекта «Предпринимательский класс в московской школе» мы создаем образовательную среду для будущих предпринимателей: использование дорожных карт с траекторией личного развития ребенка; создание партнерств с местными бизнесами для реализации проектов; проведение конференций, форсайт-сессий, воркшопов и мастер-классов с успешными предпринимателями; организация ярмарок идей, выставок на основе предпринимательских проектов. Успешно функционирует молодежный стартап-центр, поддерживающий инициативы ребят. Школа имеет положительный опыт и результаты работы.

Ключевые слова

предпринимательское мышление, культурные ценности, финансовая грамотность, бизнес-проект, предпринимательский класс, образовательная среда

Annotation

The work reveals effective practices of interaction between the current entrepreneur, curator of entrepreneurial classes and high school students. Thanks to the implementation of the pre-professional project "Entrepreneurial Class in a Moscow School", we create an educational environment for future entrepreneurs: the use of roadmaps with the trajectory of the child's personal development; creating partnerships with local businesses to implement projects; holding conferences, foresight sessions, workshops and master classes with successful entrepreneurs; organization of fairs of ideas, exhibitions based on entrepreneurial projects. A youth startup center is successfully functioning, supporting the initiatives of the guys. The school has a positive experience and results of work.

Keywords

entrepreneurial thinking, cultural values, financial literacy, business project, entrepreneurial class, educational environment

Актуальность темы невозможно переоценить в условиях современной экономики и общества. В День российского предпринимательства В.В. Путин предложил объявить в стране пятилетие созидательного предпринимательского труда. Президент России многократно высказывался о приоритетах развития предпринимательства в стране в своих посланиях Федеральному Собранию, на экономических форумах и в интервью. В своей политике он акцентирует внимание на нескольких ключевых аспектах, которые направлены на создание более эффективной, инновационной и устойчивой экономики. Приоритеты включают поддержку малого и среднего бизнеса, цифровизацию, привлечение инвестиций, развитие научных и технологических стартапов, улучшение бизнес-климата и решение экологических задач. Стратегия ориентирована на стимулирование роста и повышения конкурентоспособности российских предприятий как на внутреннем, так и на международном рынках. По словам президента, для страны важно упрощение условий создания нового бизнеса для молодежи, выпускников колледжей и вузов; увеличение численности занятых в сфере малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей и самозанятых, до 25 миллионов человек; достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство [13].

Предпринимательство в России – это не только важный элемент национальной экономики, но и драйвер ее роста и диверсификации. Многие предприниматели активно занимаются внедрением новых технологий, разрабатывают инновационные продукты и услуги, что способствует повышению конкурентоспособности российской экономики. Стартапы и малые инновационные компании играют ключевую роль в развитии новых отраслей, таких как ИТ, биотехнологии, зеленая энергетика и другие. Малый и средний бизнес активно участвует в формировании новой инфраструктуры и предоставлении различных услуг (от образования до логистики), что улучшает условия для жизни и работы граждан.

Активное развитие предпринимательства способствует увеличению налоговых поступлений в бюджет страны, что позволяет улучшать социальную инфраструктуру, образование, здравоохранение и другие важные секторы экономики. Малое и среднее предпринимательство способствует развитию регионов, особенно в тех областях, где крупные предприятия не представлены. Местные предприниматели создают бизнесы, ориентированные на удовлетворение потребностей местного населения, что способствует социальной стабильности и улучшению качества жизни на местах.

Вышеперечисленные аспекты подчеркивают важную роль предпринимательства не только в развитии российской экономики, но и в изменении подходов в образовании, внедрении инновационных проектов и технологий.

В 2021 году в Москве открылись предпринимательские классы в 44 школах, а сейчас – уже более чем в 200 образовательных организациях. Городской проект позволяет ребятам погрузиться в будущую профессию, попробовать свои силы, оценить возможности и риски [12].

Формирование предпринимательского мышления и культурных ценностей школьников имеет непосредственное отношение к успешной реализации проектов предпрофессионального образования в Москве. Это связано с необходимостью подготовки молодежи к современным требованиям рынка труда и развитию их профессиональных компетенций. Ранняя специализация способствует более глубокому усвоению знаний и навыков в выбранной области, что повышает конкурентоспособность выпускников. Исследования показывают, что учащиеся, имеющие профильное образование, лучше справляются с требованиями высшего образования и рынка труда.

Предпрофессиональные проекты способствуют развитию критического мышления, креативности и практических навыков у школьников, что соответствует современным образовательным стандартам. Интеграция с профессиональными учреждениями и предприятиями обеспечивает актуальность образовательного процесса, формируя экономические и финансовые навыки,

востребованные государством. Таким образом, реализация проектов предпрофессионального и профильного обучения является стратегически важным шагом для формирования квалифицированных кадров в Москве и стране.

Мырадова С.И., Беглиев Г.В. в своей статье сравнивают предпринимательство с национальным достоянием, а предпринимателя — с движущей силой этого достояния для любой страны. Они толкуют предпринимательство как динамичный процесс, который не только увеличивает благосостояние, но и может создавать ценность, которая ведет к повышению благосостояния [7].

Школа играет ключевую роль в формировании отдельной личности и коллектива в целом, способствует социализации детей и формированию гражданской ответственности и активной жизненной позиции. Поэтому качественное образование в школах создает фундамент для формирования специалистов, способных эффективно решать задачи экономики и социального развития страны.

Школы являются связующим звеном между образованием и бизнесом. Изучение предпринимательства в школе имеет огромное значение, так как оно помогает формировать важнейшие навыки и установки, которые пригодятся школьникам не только в их профессиональной жизни, но и в личностном развитии. Создание бизнес-проектов способствует формированию навыков стратегического и критического мышления, лидерства, ответственности за принятие решений и управление рисками. Проектная деятельность развивает и гармонизирует личность, формирует активных и социально ответственных граждан, умеющих работать в команде. Евгений Александрович Климов — российский психолог, специалист в области психологии труда, профессионального образования и профориентации, писал: «Исследование человеческой природы показывает, что истинное счастье может быть достигнуто лишь через взаимодействие с другими. Мы существуем друг для друга» [5]. Это способствует в дальнейшем созданию более зрелого и компетентного слоя бизнес-сообщества в стране.

В ГБОУ Школа № 949 ежегодно открывается и реализуется городской проект предпрофессионального образования «Предпринимательский класс в московской школе». Проект обеспечивает не только углубленное изучение математики, обществознания и иностранного языка в целях подготовки обучающихся к успешной сдаче ЕГЭ, но и успешное поступление в образовательные организации высшего образования на специальности по направлениям «Экономика и финансы», «Управление и менеджмент». Образовательный процесс в предпринимательских классах строится на использовании технологии развития критического мышления, проектной деятельности, технологии сотрудничества.

Конкуренция среди московских образовательных учреждений, ориентированных на подготовку будущих предпринимателей, довольно высока. Чтобы выделиться, школа должна предложить не только качественную теоретическую подготовку, но и сильную практическую составляющую, тесное сотрудничество с бизнес-средой, менторскую поддержку и уникальные образовательные методики.

Одним из ключевых факторов, влияющих на качество обучения в предпринимательских классах, является состав преподавателей. В нашей школе куратором предпринимательского класса и проектной деятельности является действующий предприниматель, имеющий реальный опыт в бизнесе. Сегодня Ольга Константиновна — успешный предприниматель, руководитель компании. Важно, что она не только знает основы предпринимательского дела, но и делится практическими навыками. Программы обучения в предпринимательских классах содержат элементы предпрофессионального образования, стимулируют у обучающихся предпринимательское мышление и направлены на обучение навыкам проектного управления, генерации бизнес-идей и создания стартапа с целью последующего осознанного выбора будущей профессий в сфере предпринимательства. Обучение в предпринимательских классах предоставляет учащимся новые возможности:

- выстраивать бизнес-процессы и управлять ими;
- обучаться маркетинговым коммуникациям, финансовому и инвестиционному анализу, запуску стартапа, методам оптимизации бизнеса;
- изучать нормативные и правовые документы, регулирующие предпринимательскую деятельность;
- сотрудничать с представителями бизнес-сообщества и предпринимателями;
- работать со своими стартапами в проектных лабораториях, бизнес-инкубаторах, бизнес-акселераторах.

Основная цель предпринимательского класса — вдохновить учащихся на создание своего собственного бизнеса или проекта — от разработки мобильного приложения до создания интернет-магазина. Обучаясь в данном классе, ребята более глубоко изучают, как функционирует рынок, как разрабатываются бизнес-планы и как привлекаются инвестиции [12].

Для будущих предпринимателей в школе разработаны и успешно используются карты личностного роста и развития ребенка. Карта помогает определить цели для достижения результата на разных этапах развития старшеклассника. Такой подход способствует индивидуализации обучения, позволяет учитывать сильные и слабые стороны ребенка, его интересы, интеллектуальный и творческий потенциал. Поэтому карта обеспечивает целенаправленный и осознанный подход к развитию личности, что является основой успешного будущего ребенка.

В нашей школе практическая направленность обучения и учебный процесс ориентированы на отработку практических навыков и создания реального бизнеса. Этому способствуют:

- инкубаторы стартапов — программы, которые помогают учащимся запускать свои собственные проекты;
- бизнес-симуляции — использование на занятиях различных симуляторов для обучения бизнес-процессам;
- практические кейс-стадии — анализ реальных бизнес-ситуаций, работа с актуальными проблемами компаний.

На сегодняшний день в предпринимательских классах созданы необходимые условия для развития инновационного мышления, приводящего к разработке и внедрению бизнес-проектов. Проекты должны быть актуальными, современными, направленными на решение ключевых проблем в разных сферах общества, экономики и экологии. Приведем несколько примеров.

Пример 1. Ученицей 10-го класса организовано производство авторских украшений из мулине под названием JaneLiss. Это бренд ручных авторских украшений: браслеты, ожерелья, брелоки, чокеры, украшения на лодыжку. Уникальность ее проекта состоит в том, что дизайн товара полностью зависит от желаний клиента. Проведенный ею анализ показал, что созданный продукт более пластичен в модификациях от пожеланий клиента, а также менее подвержен влиянию инфляции и изменения спроса из-за малого количества сырья. На городской научно-практической конференции «Наука для жизни» в направлении «Шаг в бизнес» десятиклассница стала призером. Сейчас ученица оформилась как самозанятая, и ее проект приносит прибыль.

Пример 2. Созданный бизнес-проект «Фирма "Счастливый питомец"» стал призером на городской научно-практической конференции «Наука для жизни» в направлении «Шаг в бизнес». Ученица предложила создание сайта, благодаря которому можно подобрать питомца на выставке по пристройству собак, учитывая запросы клиентов. Преимуществами ее фирмы являются низкая

цена, использование ошейников с камерой, выдача специального оборудования для уборки за собаками, сотрудничество с выставками по пристройству питомцев.

Пример 3. Актуальная тема была затронута в проекте «Менталитеты разных стран». Данный проект был создан в сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом Африки Российской академии наук. Общение с представителями африканских стран требует учета множества культурных, исторических и социальных особенностей. Африка — это континент, включающий более 50 стран, каждая из которых имеет свои уникальные традиции, языки и нормы общения. В большинстве африканских стран отношения между людьми и установление доверия играют ключевую роль в ведении бизнеса и успешном общении. Автор проекта выделил несколько общих факторов, которые помогут более эффективно взаимодействовать с африканскими партнерами или коллегами. Ученик создал подкасты с комментированием поведения при работе с африканскими партнерами. На городской научно-практической конференции «Наука для жизни» в направлении «Шаг в бизнес» проект стал победителем.

Проектная деятельность с участием предпринимателей является одной из самых результативных форм взаимодействия. Проект может быть связан с разработкой конкретного продукта, анализом рынка или социальной инициативы. Преподаватели и предприниматели совместно формируют проектную задачу, а школьники, в свою очередь, занимают активную роль в поиске решений.

Занятия Ольга Константиновна проводит в интерактивной форме. Первая встреча со старшеклассниками проходит в музее предпринимателей, меценатов и благотворителей г. Москвы, где они погружаются в уникальные свидетельства истории развития предпринимательства в России. Ребята слушают лекции, готовят проекты о выдающихся личностях и представляют их в классном коллективе. Школьники изучают карту по истории предпринимательства «Наследие выдающихся предпринимателей России», которая охватывает разные исторические периоды становления предпринимательства в стране. Это позволяет широко рассматривать вопросы и формировать у ребят целостную картину мира.

Отличительной особенностью уроков и занятий является то, что диалог с ребятами строится на доступном, но в тоже время «взрослом» языке. Предпринимательское мышление старшеклассников формируется через погружение в атмосферу Петербургского международного экономического форума, Восточного экономического форума, пленарных заседаний.

Эффективность проектной деятельности определяется теоретической и практической осведомленностью старшеклассников и выработке практических решений в реальных бизнес-процессах, развитием у них командных навыков, предпринимательских компетенций и критического мышления.

Однако не менее важным является вопрос развития культурных ценностей у обучающихся. Следует отметить, что на протяжении многих лет в нашей стране формировался предпринимательский культурный код. Это сложный и многогранный феномен, сформировавшийся под воздействием исторических, экономических, социальных и культурных факторов. Предпринимательский культурный код включает в себя не только аспекты делового поведения и предпринимательства, но и более широкие философские, этические и культурные концепции, которые передаются из поколения в поколение. Предпринимательский дух и стремление к достижению целей являются важными чертами российского народа, которые помогают преодолевать трудности и достигать успеха. Этот код является частью национального самосознания, и это важно учитывать в обучении школьников.

Бурмистрова Л.Н. писала: «Культурные ценности играют ключевую роль в формировании личности учащегося и могут существенно повлиять на его профессиональную деятельность» [2]. Действительно, современные вызовы требуют от молодежи не только технических и профессиональных знаний, способности к инновациям, критическому мышлению, но и социальной ответственности и уважения к культурному разнообразию. Культурные ценности рассматриваются нами как основа

формирования личной ответственности и социальной интеграции. Знание этических норм, понимание важности честности, справедливости и уважения к другим людям является основой здорового взаимодействия как в личной жизни, так и в профессиональной. Для предпринимателей, например, важно учитывать моральные и этические аспекты своего бизнеса: учитывать интересы клиентов, сотрудников, а также соблюдать экологические и социальные стандарты.

Обучение школьников культурным ценностям помогает развить лидерские качества и способность работать в команде. Эти навыки важны не только для бизнесменов, но и для представителей различных профессий. В условиях глобализации, когда профессионалы взаимодействуют с людьми разных культур и мировоззрений, умение эффективно работать в коллективе, уважать мнения других и принимать разнообразие становится обязательным условием успешной карьеры.

Культурные ценности способствуют развитию у школьников уважения к культурному, этническому, социальному и религиозному разнообразию. Это помогает им становиться более открытыми к новым идеям и подходам, а также готовыми работать в многонациональных и многокультурных командах. В глобальном и цифровом мире, где культурные барьеры становятся все менее выраженными, способность уважать различные культуры и адаптироваться к изменениям становится важной характеристикой успешного человека.

Развитие культурных ценностей способствует формированию у школьников активной гражданской позиции. Это включает в себя осознание своей роли в обществе, участие в общественных проектах и волонтерских инициативах, развитие лидерских качеств, направленных на улучшение общественного благосостояния. Умение ориентироваться в социальных вопросах, а также осознание ценности каждого члена общества — это важные компоненты формирования социальной ответственности и этической активности.

Современные предприниматели все больше ориентируются на создание не только прибыльных, но и социально ответственных и этических бизнесов. Таким образом, важным аспектом предпринимательского образования является развитие у школьников понимания того, как важно интегрировать культурные ценности в бизнес-практики. Это помогает создавать компании, которые не только приносят прибыль, но и вносят вклад в решение социальных и экологических проблем.

Предпринимательское мышление и культурные ценности формируют у школьников «гибкие навыки» (soft skills), такие как умение работать в команде, критическое мышление, креативность и эмпатия. Эти навыки являются ключевыми для успешной адаптации к изменениям, гибкости в условиях неопределенности, а также способности сотрудничать с людьми из разных культур и профессиональных сфер. Это важно не только для бизнеса, но и для личного и профессионального развития в целом.

Школьники, обладающие предпринимательским мышлением и высокими культурными ценностями, имеют больший шанс на успех в карьере и личной жизни. Они обладают необходимыми навыками для создания и реализации собственных проектов, при этом осознавая свою ответственность перед обществом и окружающей средой. Такой подход к жизни способствует более высокому уровню удовлетворенности от работы и личной жизни, так как позволяет учитывать не только личные интересы, но и интересы окружающих.

В заключение хотелось бы еще раз подчеркнуть, что развитие предпринимательского мышления и культурных ценностей у школьников — это не просто подготовка их к успешной профессиональной деятельности, но и воспитание граждан, готовых активно участвовать в жизни общества, работать в командах, учитывать интересы других и действовать ответственно. Систематический и целенаправленный подход к образованию в этом направлении позволяет достигать значительных результатов и повышать качество образования, наращивать предпринимательский культурный код России. Это наследие, которое, безусловно, будет влиять на бизнес-среду страны в будущем.

Список литературы

- 1 Бардакова Н.М. Профессиональное самоопределение школьников // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 59–3. С. 65.
- 2 Бурмистрова Л.Н. Культурные ценности в системе образования: от теории к практике.— Москва: Наука, 2019.— С. 85.
- 3 Волохова Н.В., Девдариани Н.В. Развитие этической системы в интересах российского предпринимательства // Региональная экономика: теория и практика. 2010. № 48 (183). С. 28.
- 4 Ищенко-Падукова О.А. Основы экономического мировоззрения: учебник / О.А. Ищенко-Падукова, И.В. Мовчан; Южный федеральный университет.— Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2023.— 156 с.— ISBN 978-5-9275-4543-8. С. 5.
- 5 Климов Е.А. Предпринимательское образование в школе: инновационные подходы // Образование и культура.— 2021.— № 3.— С. 45–52.
- 6 Кулишер И.М. История русского бизнеса // Просвещение.— 2021.— С. 56–132.
- 7 Мырадова С., Беглиев Г. Особенности влияния предпринимательства на экономику // Научный журнал CETERIS PARIBUS. 2023. № 3. С. 144.
- 8 Олехнович Р.В. Проблемы развития малого и среднего бизнеса в России // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 12–2(94). С. 82.
- 9 Широкорад И.И. Предпрофессиональное обучение и просвещение школьников как фундамент подготовки кадров для экономики // Московский экономический журнал. 2022. № 10. С. 633.
- 10 Глядешкина В. Чему учатся дети в предпринимательских классах московских школ // АО «ТБанк» // Т-Ж: [сайт]. URL: <https://journal.tinkoff.ru/school-business-education/> (дата обращения: 19.07.2024).
- 11 Александр Аузан. Культурные коды экономики: почему страны живут по-разному. [Электронный ресурс]. URL: <https://arzamas.academy/courses/90> (дата обращения: 10.11.2024).
- 12 Дмитриева С.В. Предпринимательский класс в московской школе как инвестиция государства в будущее // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический журнал. 2024. № 10 (99). Режим доступа: <https://scipress.ru/pedagogy/articles/predprinimatelskij-klass-v-moskovskoj-shkole-kak-investitsiya-gosudarstva-v-budushhee.html> (дата обращения: 31.10.2024).
- 13 Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 29.02.2024 «Послание Президента Федеральному Собранию» // СПС Консультант Плюс.— [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_471111/ (дата обращения: 19.07.2024).

Лазарев М.С.,

руководитель методического объединения
преподавателей информатики и технологии,
ГБОУ Школа «Свиблово»,
аспирант ИЦО ГАОУ ВО МГПУ
✉ lazarevms@tok-sviblovo.ru

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КЛАССОВ ПРОЕКТНОЙ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗРАБОТАННОГО МОДУЛЬНОГО КУРСА В ГБОУ ШКОЛА «СВИБЛОВО»

Аннотация

В статье представлен опыт организации проектной и исследовательской деятельности для учащихся предпрофессиональных классов общеобразовательной школы на основе модульного курса. Исследование направлено на обоснование эффективности такого подхода в обучении старшеклассников проектной и исследовательской деятельности. В процессе исследования измерялись и анализировались результаты освоения курса, что позволило подтвердить дидактический потенциал предложенной системы. В заключение делается вывод о преимуществах модульного формата обучения и важности соблюдения единой системы оценивания для достижения образовательных целей в рамках разработанного курса.

Ключевые слова

система модульного обучения, курс по проектной и исследовательской деятельности, предпрофессиональные классы, проектная деятельность, исследовательская деятельность, асинхронное обучение, защита проектов и исследований

Annotation

The article presents the experience of organizing project and research activities for students of pre-professional classes of secondary schools based on a modular course. The research is aimed at substantiating the effectiveness of this approach in teaching high school students project and research activities. During the research, the results of the course were measured and analyzed, which allowed us to confirm the didactic potential of the proposed system. In conclusion, it is concluded about the advantages of a modular learning format and the importance of observing a unified assessment system to achieve educational goals within the framework of the developed course.

Keywords

modular learning system, course on project and research activities, pre-professional classes, project activities, research activities, asynchronous learning, protection of projects and research

Тенденция профилизации образовательного процесса диктует новые образовательные стандарты для предпрофессиональных классов, в которых особая роль отводится проектной и исследовательской деятельности, а также выступлению обучающихся на тематических конференциях.

Предпрофессиональные классы — проект Департамента образования и науки города Москвы, представляющий собой партнерскую систему обучения и профориентации «Школа — колледж — вуз — работодатель» и позволяющий ученикам погрузиться в то или иное профессиональное направление в 10–11-х классах на углубленном уровне [1, с. 3].

На текущий момент (10.11.2024) существует шесть видов предпрофессиональных классов:

- инженерный класс [2];
- медицинский класс [3];
- ИТ-класс [4];
- психолого-педагогический класс [5];
- медиакласс [6];
- предпринимательский класс [7].

В каждом из предпрофессиональных классов свой учебный план, но при этом присутствуют общие закономерности в части реализации проектной и исследовательской деятельности [8]. А именно — наличие в учебном плане каждого предпрофессионального класса 34 часов на изучение раздела «Индивидуальный проект» и 17 часов на изучение раздела «Проектная и исследовательская деятельность» обосновывает востребованность и актуальность разработки собственной системы обучения.

В ГБОУ Школа «Свиблово» система обучения основам проектной и исследовательской деятельности реализована в формате модульного курса объемом 68 академических часов с возможностью асинхронного обучения.

Обучение в формате модульного курса учащихся предпрофессиональных классов обосновывается следующими возможностями:

- дифференцированным подходом к оцениванию;
- формированием метапредметных компетенций;
- поддержкой индивидуальных образовательных траекторий;
- повышением уровня мотивации и вовлеченности учащихся;
- повышением объективности оценивания и уровня доверия обучающихся к системе оценивания в целом;
- наличием регулярной обратной связи;
- выполнением собственного проекта/исследования в рамках курса и выполнением целевого индикатора № 4 из пункта 9.1.4 Приказа Департамента образования и науки города Москвы от 02.09.2024 № 01–12–873/24 в части выступлений на тематических конкурсах и конференциях (рис. 1).

9.1.4. Целевой индикатор № 4. Результативность участия выпускников за период обучения в рамках Проекта в интеллектуальных мероприятиях и конкурсах, дающих дополнительные баллы к ЕГЭ при поступлении в вузы на профильные специальности/направления из следующего перечня: открытая городская научно-практическая конференция «Инженеры будущего», Московская предпрофессиональная олимпиада, Национальная технологическая олимпиада, чемпионаты профессионального мастерства, Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы», олимпиады I и II уровней вузов – партнеров проекта – из Перечня олимпиад школьников, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Рис. 1. Пункт 9.1.4 Приказа Департамента образования и науки города Москвы от 02.09.2024 № 01-12-873/24

На основании вышеизложенного были сформулированы следующие задачи для успешной разработки и реализации системы подготовки обучающихся предпрофессиональных классов ГБОУ Школа «Свиблово» по проектной и исследовательской деятельности:

- разработка универсального онлайн-курса по сопровождению образовательных разработок (школьных проектов и исследований) с инвариативной и вариативной частями и соответствующей системы оценивания;
- создание электронной школьной базы данных успешных проектов, разработка требований к ее структуре и режиму доступа;
- реализация ежегодной универсальной дорожной карты по разработке личных проектов обучающихся и создание индивидуального цифрового пространства для хранения файлов обучающихся;
- проектирование и внедрение системы оценивания проектно-исследовательской деятельности обучающихся и их дополнительной мотивации (грамоты, цифровые значки, рейтинг и т. д.);
- проведение публичных защит проектов обучающихся, в том числе в гибридном формате, с обязательной оценкой и продолжением развития проектов/исследований.

При реализации курса применялся принцип модульного обучения. Весь материал разделен на семь тематических модулей, два из которых вариативны (модуль 4 и модуль 5) и могут быть расширены в зависимости от потребностей обучающихся (рис. 2).

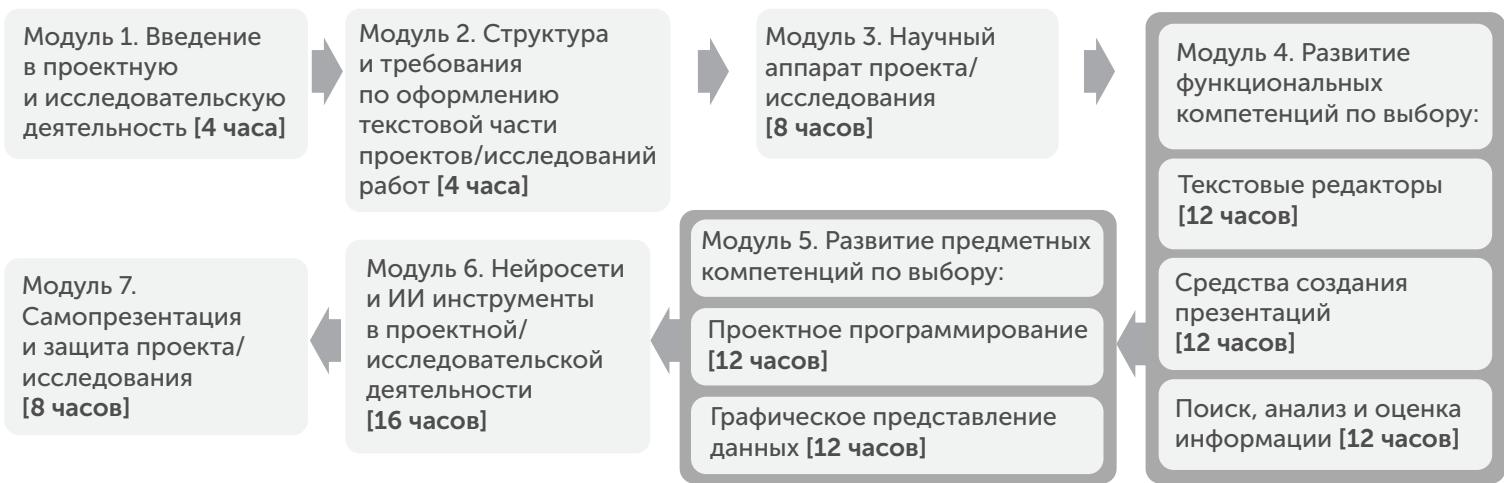


Рис. 2. Структура курса по подготовке обучающихся предпрофессиональных классов по проектной и исследовательской деятельности в ГБОУ Школа «Свиблово»

Основная сложность в организации подготовки по проектной и исследовательской деятельности заключается в системе оценивания, особенно в предпрофессиональных классах, где необходимо оценить не только успешность конечного продукта проекта/исследования обучающихся, но и этапы разработки/исследования [9, с. 39].

Разработанная и реализуемая в ГБОУ Школа «Свиблово» балльно-рейтинговая система оценивания позволяет учитывать и демонстрировать прогресс обучающихся на каждом этапе выполнения работы и при этом заранее ознакомить их с понятной системой выставления баллов и их перевода в отметки (рис. 3).

Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5	Модуль 6	Модуль 7	Защита проекта	Дополнительные достижения
[7–10 баллов]	[7–10 баллов]	[7–10 баллов]	[7–10 баллов]	[7–10 баллов]	[7–10 баллов]	[7–10 баллов]	[4–12 баллов]	*[0–18 баллов]
За 5 обязательных и 2 первых пройденных вариативных модуля возможно заработать [49–70 баллов]								
За внутришкольную деятельность (без участия во внешних конкурсах) можно набрать [53–82 балла]								*Рейтинговые конкурсы
Шкала перевода баллов в оценку		Дополнительные достижения* (рейтинговые конкурсы)						
<ul style="list-style-type: none"> Оценка «2» – [0–50 баллов] Оценка «3» – [51–70 баллов] Оценка «4» – [71–80 баллов] Оценка «5» – [81–100 баллов] 		<ul style="list-style-type: none"> Участие проекта в рейтинговом конкурсе [2 балла] за конкурс, максимум [6 баллов] Участие проекта в финале рейтингового конкурса [4 балла] за конкурс, максимум [12 баллов] Статус победителя/лауреата рейтингового конкурса [6 баллов] за конкурс, максимум [18 баллов] Дополнительно за участие в ключевых мероприятиях проекта обучающиеся будут награждаться грамотами и цифровыми значками 						

Рис. 3. Пример реализации системы оценивания курса по проектной и исследовательской деятельности обучающихся предпрофессиональных классов

Задания в каждом модуле курса структурированы таким образом, что их выполнение позволяет обучающемуся гарантированно набрать от 7 до 10 баллов. При полном прохождении курса суммарный балл составит от 49 до 70, что соответствует школьной оценке «удовлетворительно».

Выход на школьную защиту проекта приносит обучающемуся от 4 до 12 баллов, что при успешном выполнении всех модулей позволяет получить суммарно от 74 до 82 баллов. Благодаря такой системе градации учащийся, выполнивший все задания модулей и успешно защитивший проект, гарантированно получает оценку «хорошо», а при идеальной или близкой к идеальной защите (11–12 баллов за защиту) может претендовать на оценку «отлично».

С учетом требований целевого показателя № 4 городского проекта важно стимулировать участие обучающихся в тематических конкурсах и достижение побед в них. Следует также учитывать, что набрать 81 балл довольно сложно и среднестатистическому учащемуся достичь этой отметки без участия в конкурсных мероприятиях будет затруднительно.

Отдельно была внедрена категория бонусных баллов (от 0 до 18 баллов соответственно):

- участие проекта в рейтинговом конкурсе (от 2 до 6 баллов);
- участие проекта в финале рейтингового конкурса (от 4 до 12 баллов);
- статус победителя/лауреата рейтингового конкурса (от 6 до 18 баллов).

За счет вышеперечисленного возможно применение 100-балльной системы оценки всей деятельности обучающихся при прохождении курса и создания собственного проекта/исследования.

В ходе обучения были выявлены ключевые особенности реализации разработанного модульного курса проекта:

- курс рассчитан на 68 часов, из которых 34 реализуется в рамках индивидуального проекта, 17 – на занятиях по проектной и исследовательской деятельности, а оставшиеся 17 часов переходят в раздел внеаудиторной (домашней) работы;
- возможность просматривать (но не копировать) примеры успешных проектов обучающихся, накопление собственной базы данных проектов организации;
- наличие ежегодной дорожной карты выполнения собственных проектов/исследований с дедлайнами и отметками о выполнении в формате онлайн-таблицы;
- заранее известная система оценивания курса и онлайн-таблица с динамически обновляемыми результатами внутри курса;
- возможность асинхронного и практически полностью удаленного прохождения курса, удобное и надежное хранение файлов обучающихся в специальном разделе курса.

Эффективность образовательного подхода в виде системы модульного курсового обучения обосновывается применением вышеперечисленных особенностей реализации и требованиями городских проектов по участию обучающихся в тематических научных мероприятиях, на которых необходимо представлять свои проекты и исследования.

Такой подход к организации обучения позволяет обучающимся учиться в своем темпе, иметь регулярную обратную связь, понимать систему оценивания и, главное, реализовывать собственный проект или исследование параллельно курсу.

Для лучшего понимания подхода к обучению рассмотрим структуру первого модуля курса более подробно (рис. 4).



Модуль 1. Введение в проектно-исследовательскую деятельность [4 часа]

The screenshot shows a user interface for an LMS. On the left, there is a vertical sidebar with a red rounded rectangle highlighting the 'Модуль 1' section. The main content area is divided into several sections:

- 1.1 Определение проектно-исследовательской деятельности**
 - Теоретический материал
 - Лабораторная работа
 - Тестирование по теме курса
- 1.2 Виды научных работ в проектно-исследовательской деятельности**
 - Теоретический материал
 - Лабораторная работа
 - Интерактивное задание
- 1.3 Примеры проектно-исследовательской деятельности в различных областях**
 - Теоретический материал
 - Лабораторная работа
 - Тестирование по теме курса
- 1.4 Экспертная оценка проектов и особенности успешных проектов**
 - Видеолекция
 - Материал к видеолекции
 - Лабораторная работа
 - Итоговое тестирование по теме курса

On the right, there is a vertical column titled 'Ваши достижения' (Your achievements) with a list of items and checkboxes:

- В.Е.К.Т.О.Р. «Свиблово» [68 часов]
- Вводная лекция
- Система оценивания курса
- Личное проектное пространство слушателя курса
- График проектно-исследовательской деятельности
- Список тематических мероприятий
- Примеры успешных проектов

Рис. 4. Пример реализации системы оценивания курса по проектной и исследовательской деятельности обучающихся предпрофессиональных классов

В основе курса лежит организационно-обучающий материал:

- вводная лекция в видеоформате, в рамках которой рассказывается о структуре курса, системе оценивания и основных элементах управления обучающей системы;
- технологическая карта курса с системой оценивания по модулям;
- личное проектное пространство обучающегося (место для хранения файлов проекта или исследования);
- график проектно-исследовательской деятельности с указанием ключевых этапов и сроков их исполнения обучающимися;
- список тематических мероприятий с указанием ключевых конференций и конкурсов;
- примеры успешных проектов и исследований прошлых лет, представленных в формате «текстовая часть — презентация — фото/видео конечного продукта».

Модуль курса делится на тематические блоки с теоретической частью, представленной презентациями или лекциями, и практическими заданиями в формате лабораторных работ, тестирований или иных интерактивных заданий.

Дидактический потенциал системы модульного обучения, рекомендуемой ГБОУ Школа «Свиблово», заключается в следующем:

- 1** Дифференцированный подход к оцениванию. Модульная система предполагает деление образовательного процесса на отдельные тематические модули, что позволяет оценивать каждый аспект работы отдельно. Это способствует выявлению сильных и слабых сторон учащихся и создает более полное представление об их компетенциях.
- 2** Формирование метапредметных компетенций. Оценка по модулям ориентирована на развитие метапредметных навыков, таких как критическое мышление, умение работать с информацией, командная работа и коммуникация. Каждый модуль направлен на конкретные компетенции, что обеспечивает возможность настройки и корректировки курса.

- 3** Поддержка индивидуальных образовательных траекторий. Модульная система позволяет учитывать индивидуальные особенности и интересы учащихся, так как они могут сосредоточиваться на различных модулях в зависимости от своих способностей и предпочтений. Вариативные модули способствуют развитию потенциала и самостоятельности в образовательной деятельности.
- 4** Повышение мотивации и степени вовлеченности учащихся. Модульная система оценивания позволяет учащимся видеть результаты своей работы по каждому отдельному модулю, что создает ощущение прогресса. Достижение высоких результатов в отдельных модулях становится для них дополнительным источником мотивации и заинтересованности, особенно с учетом того, что обучающимся изначально доступна технологическая карта курса.
- 5** Объективизация оценивания и повышение прозрачности. Каждый модуль имеет четкие критерии и показатели, по которым проводится оценка. Это снижает уровень субъективности со стороны учителя, так как каждый аспект работы учащегося оценивается на основании объективных данных, что делает процесс оценивания более прозрачным и понятным для всех участников.
- 6** Возможность регулярной обратной связи. Модульная система позволяет учителю давать учащимся своевременную и детализированную обратную связь по каждому модулю, что способствует более эффективному развитию их навыков и исправлению ошибок в процессе прохождения курса. Это особенно важно в долгосрочных проектах, где учащиеся могут корректировать свою деятельность по мере продвижения.
- 7** Подготовка к профессиональной деятельности. Модульная система приближена к реальной практике, где результат оценивается по множеству критериев, что соответствует требованиям профессионального мира. Учащиеся развивают умения, востребованные в профессиональной среде, такие как навыки проектирования, анализа и публичных выступлений.
- 8** Формирование навыков самооценки и рефлексии. Модули, предполагающие самооценку, помогают учащимся развивать умение критически оценивать свои достижения, ставить цели и отслеживать собственный прогресс, что является важным элементом формирования самостоятельности и личной ответственности будущего гражданина.

В процессе аprobации разработанного курса измерялись и анализировались результаты освоения программы обучающимися, что позволило подтвердить дидактический потенциал разработанной системы подготовки учащихся по проектной и исследовательской деятельности за счет сравнения степени готовности проектов обучающихся за прошлый учебный год у класса, изучающего «Индивидуальный проект» без системы курсового обучения, и текущие результаты ИТ-класса за первое полугодие (табл. 1).

Таблица 1. Сравнение степени готовности проектов учащихся 10-х классов за 2023/2024 учебный год и за 2024/2025 учебный год с применением разработанной системы курсового обучения

Сравниваемые классы / Процент выполнения этапов разработки проектов/исследований на 1 ноября соответствующего года	Создан паспорт проекта	Готова текстовая часть проекта	Готов конечный продукт проекта/исследования
Класс 1 (2023/2024 учебный год, 26 обучающихся)	≈ 100 %	≈ 76 %	≈ 61 %
Класс 2 (2024/2025 учебный год, 29 обучающихся)	≈ 100 %	≈ 83 %	≈ 72 %

Как видно из таблицы 1, внедрение курса существенно повлияло на общую готовность проектов обучающихся к указанной в таблице дате при одинаковом количестве часов на прохождение курса у двух разных классов одной возрастной группы, что подтверждает эффективность и дидактический потенциал разработанной системы обучения проектной и исследовательской деятельности учащихся. Существенный рост степени готовности проектов в основном объясняется возможностью асинхронного обучения и возможностью выполнять задания курса во внеаудиторные часы.

Опыт российских ученых подчеркивает значимость модульных курсов. Александр Леонидович Леонтьев, основываясь на теории деятельности, предлагает использовать модульные курсы для формирования у студентов профессиональных компетенций через работу над реальными проектами и интеграцию знаний из разных дисциплин [10, с. 11].

Ирина Викторовна Рахманова утверждает, что модульное обучение развивает самостоятельность и ответственность студентов. В ее практике студенты выбирают проекты в рамках модулей, планируют работу и оценивают результаты, развивая навыки самооценки и рефлексии [11, с. 4].

Модульный курс, подкрепленный научными исследованиями и практическим опытом, является эффективным методом формирования профессиональных компетенций. Он обеспечивает гибкость, адаптацию учебного процесса к индивидуальным потребностям, что повышает мотивацию и глубину усвоения материала.

Модульное обучение в виде курса не только позволяет последовательно и структурированно формировать ключевые навыки и компетенции, постепенно углубляя знания в области проектной и исследовательской деятельности по мере прохождения модулей, но и обладает неоспоримыми преимуществами перед другими формами организации обучения проектной и исследовательской деятельности: возможностью асинхронного обучения и выполнения заданий во внеаудиторные часы.

Единая система оценивания, в свою очередь, поддерживает объективность и прозрачность процесса обучения, предоставляя ученикам четкие критерии успеха и ориентиры для самооценки. Соблюдение такой системы позволяет отслеживать прогресс, выявлять области для улучшения и поддерживать высокий уровень качества обучения.

В совокупности модульный формат и унифицированная система оценивания обеспечивают эффективное достижение образовательных целей, способствуют развитию самостоятельности и ответственности учащихся и подготавливают их к будущей профессиональной и академической деятельности.

На основании вышеизложенного рекомендуем коллегам из других образовательных организаций применять практику ГБОУ Школа «Свиблово» по организации подготовки учащихся к проектной и исследовательской деятельности в виде модульных курсов, размещенных и настроенных на школьных серверах.

Список литературы

- 1 Весманов С.В., Источников В.В. Предпрофессиональное образование в московской школе: анализ практик работы школьных и межшкольных команд // Теория и практика обучения и воспитания. — М.: 2020.
- 2 Инженерный класс в московской школе // profil.mos.ru URL: <https://profil.mos.ru/inj.html?ysclid=m39vl6ee98348343323> (дата обращения: 09.11.2024).
- 3 Медицинский класс в московской школе // profil.mos.ru URL: <https://profil.mos.ru/med.html> (дата обращения: 09.11.2024).
- 4 ИТ-класс в московской школе // profil.mos.ru URL: <https://profil.mos.ru/it> (дата обращения: 09.11.2024).
- 5 Психолого-педагогический класс в московской школе // profil.mos.ru URL: <https://profil.mos.ru/pedagog.html> (дата обращения: 09.11.2024).
- 6 Медиакласс в московской школе // profil.mos.ru URL: <https://profil.mos.ru/media/> (дата обращения: 09.11.2024).
- 7 Предпринимательский класс в московской школе // profil.mos.ru URL: <https://profil.mos.ru/business> (дата обращения: 09.11.2024).
- 8 Приказ Департамента образования и науки города Москвы от 02.09.2024 № 01–12–873/24 «Об утверждении стандартов проектов предпрофессионального образования в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования и науки города Москвы».
- 9 Семенова Т.В. Возможности использования МООК по инженерным дисциплинам в университете образовании: специальность 13.00.01: Диссертация на соискание кандидата технических наук / Семенова Т.В. — М., 2022. — 125 с.
- 10 Петровский А.М., Смирнова Ж.В., Кутепов М.М. Формирование профессиональных компетенций студентов в условиях проектной деятельности // Науки об образовании.— М.: 2019.
- 11 Рахманова И.В. Модульное обучение как средство управления самостоятельной работой студентов // Науки об образовании.— М.: 2021.

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ РЕАЛИЗАЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ КУРСОВ И КУРСОВ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Абрамова О.В.,

учитель математики,
ГБОУ Школа № 2120,
г. Москва

ФОРМИРОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ УМЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ STEM-КЕЙСОВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 7–9-Х КЛАССОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАМКАХ ГОРОДСКОГО ПРОЕКТА «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ВЕРТИКАЛЬ»

Аннотация

В настоящее время наблюдается активное внедрение искусственного интеллекта в различные сферы деятельности человека. Требования меняются не только на рынке труда, но и в сфере образования. Приоритетным становится STEM-обучение. В статье описаны практики применения STEM-кейсов во внеурочной деятельности в рамках проекта «Математическая вертикаль». Доказана значимость данных занятий.

Ключевые слова

STEM-обучение, STEM-кейс, когнитивные умения, математическая вертикаль

В современном мире наблюдается тенденция к активному внедрению искусственного интеллекта в различные сферы жизни, одновременно с этим актуальными становятся те виды деятельности человека, которые не подвластны искусственному интеллекту.

Когнитивные способности человека не могут быть полностью воспроизведены искусственным интеллектом. К таким способностям относятся понимание, сознание, творчество, креативность, рефлексия [1, с. 71]. Страны, относящиеся к лидерам по уровню инноваций, такие как США, Швеция, Швейцария, активно внедряют в образовательный процесс STEM-технологии для формирования когнитивных умений у обучающихся.

STEM – четыре основные направления, играющие сегодня ключевую роль в научно-технологическом развитии: S – science (естественные науки), T – technology (технологии), E – engineering (инженерия), M – mathematics (математика).

2 сентября 2024 года В.В. Путин во время посещения средней общеобразовательной школы № 20 им. Героев Отечества города Кызыла отметил, что одной из главных задач государства является развитие ИТ сферы [3].

Премьер-министр Сингапура Го Чок Тонг подчеркнул, что инжиниринговые компании, занимающиеся разработкой программного обеспечения, «заинтересованы в сотрудниках, владеющих профессиональными навыками. Под профессиональными навыками понимаются навыки, которые связаны с дисциплинами STEM» [2].

Одной из целей проекта «Математическая вертикаль» является «повышение мотивации к изучению естественно-математических и инженерных дисциплин» [4]. Для достижения данной цели, помимо углубленного изучения предмета «Математика», в качестве дополнительного образования рекомендуется внедрить в образовательную деятельность кружок STEM.

В настоящее время является актуальным вопрос формирования когнитивных умений и развития ориентированной на будущее системы образования.

Описания образовательной практики и результатов

В 7–9-х классах проекта «Математическая вертикаль» ГБОУ Школа № 2120 в течение трех лет ведется изучение степени сформированности когнитивных умений. Исследованием было охвачено около 150 школьников.

М.В. Солодихина вводит понятие STEM-кейсов — это кейсы, которые включают знания STEM-дисциплин. «Эти инструменты схожи с заданиями PISA, проверяющими естественно-научную грамотность, но их решениями являются инженерно-творческие предложения» [5].

STEM-кейсы были разработаны по следующим принципам:

- 1 Исторический или научный факт, который мотивирует к решению проблемы.
- 2 Постановка проблемы. Обучающимся предлагается выдвинуть гипотезу решения задачи, которая доказывается на основе реальных экспериментов или полученных ранее знаний.
- 3 Актуализация знаний в виде выбора верных утверждений подталкивает школьников к верному решению задачи.
- 4 Анализ способа решения задачи помогает школьнику развить внимание, память, логическое мышление.
- 5 Решение практико-ориентированной задачи, которое позволяет сформировать когнитивные умения.
- 6 Использование данного способа решения в других условиях.

При решении STEM-кейсов учащиеся выполняют следующие этапы:

S – Science	T – technology	E – engineering	M – mathematics
Дополнить знания, необходимые для понимания, основываясь на данном или уже изученном материале, в том числе провести эксперименты	Решить задачу и оценить ее значимость в повседневной жизни	Предложить идею решения задачи	Использовать математический аппарат для построения математической модели

Составление **STEM-кейсов** направлено на формирование у школьников функциональной грамотности через решение практических задач. Функциональная грамотность включает в себя креативное и глобальное мышление, читательскую и математическую грамотность.

Для их формирования необходимо ставить под сомнения факты, участвовать в дискуссиях, работать в команде, решать сложные и нестандартные задачи. Поэтому решение STEM-кейсов рекомендуется проводить во внеурочной деятельности и выполнять группой школьников. Задача преподавателя — инициировать дискуссию школьников, мотивировать их к аргументации своих идей и оспариванию доводов одноклассников, направить их к верному решению.

Рассмотрим пример STEM-кейсов. Его полный текст со справочными материалами занимает достаточный большой объем, поэтому приведем только краткое содержание.

Кейс «Вычисление недоступного расстояния» (8-й класс)

Притча «Как человек извлек пользу из своей тени»

В страну Великого Хали пришел усталый чужеземец. Было уже темно, когда он приблизился к дворцу фараона. После разговора со слугами его провели в приемную залу. В запыленном походном плаще он предстал перед сидящим на золоченом троне фараоном, окруженным жрецами — хранителями великих тайн природы.

- Кто ты? Кто ты? — спросил верховный жрец.
- Зовут меня Фалес. Родом я из Милета.

Жрец надменно продолжал:

- Так это ты похвалялся, что сможешь измерить высоту пирамиды, не взираясь на нее?

Жрецы согнулись от хохота.

- Будет хорошо, — насмешливо продолжал жрец, — если ты ошибешься не более чем на 100 локтей.
- Я могу измерить высоту пирамиды и ошибусь не более чем на пол-локтя. Я сделаю это завтра.

Лица жрецов потемнели. Какая наглость! Этот чужеземец утверждает, что может вычислить то, чего не могут они — жрецы великого Египта.

- Хорошо, — сказал фараон. — Около дворца стоит пирамида, мы знаем ее высоту. Завтра проверим твоё искусство.

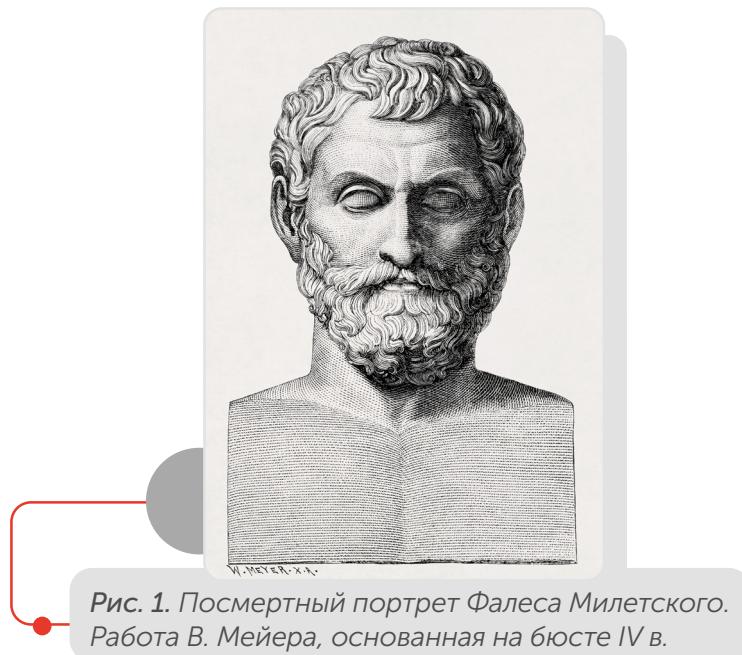


Рис. 1. Постмортный портрет Фалеса Милетского.
Работа В. Мейера, основанная на бюсте IV в.

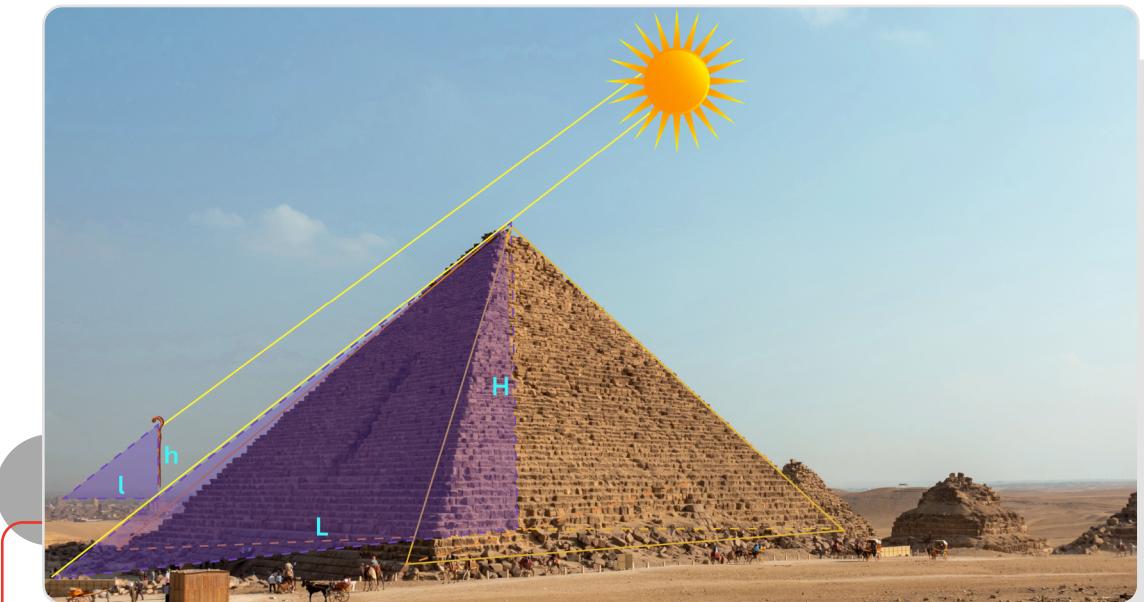


Рис. 2. Вычисление высоты пирамиды

Задание 1. Предложите способ вычисления высоты пирамиды (рис. 2), не взбираясь на нее. Какие теоремы из области геометрии помогают решить задачу?

На следующий день Фалес измерил высоту пирамиды следующим способом: воткнул посох возле пирамиды и дождался, пока высота посоха будет равна длине ее тени.

Задание 2. Выберите верное утверждение:

- высота пирамиды будет равна длине тени пирамиды до ее основания;
- высота пирамиды будет равна длине тени пирамиды плюс половине длины основания;
- высота пирамиды будет равна длине тени пирамиды плюс длина ее основания.

Задание 3. Отметьте достоинства и недостатки этого способа.

Задание 4. С помощью рисунка и ссылаясь на теоремы, обоснуйте способ Фалеса.

Задание 5. Вычислите высоту пирамиды Джосера, если высота посоха 1,5 локтя, длина тени посоха 1,5 локтя, длина тени пирамиды до ее основания 66 локтей, а основание пирамиды (квадрат) 300 локтей.

Задание 6. Почему лучи Солнца, падающие на Землю, мы считаем параллельными, а лучи фонаря нет?

Кейс «Вычисление недоступного расстояния» (7-й класс)

Фалес Милетский – древнегреческий философ и математик, который жил в VII–VI вв. до нашей эры. Родился и воспитывался в обеспеченной семье. Был торговцем, много путешествовал, побывал во многих крупных городах Древнего Египта. Именно там он знакомился с самыми образованными людьми того времени – жрецами. От них он получил знания, ставшие впоследствии фундаментом новой науки – геометрии. Вернувшись в Милет, Фалес измерил расстояние от берега до корабля, стоя на берегу.

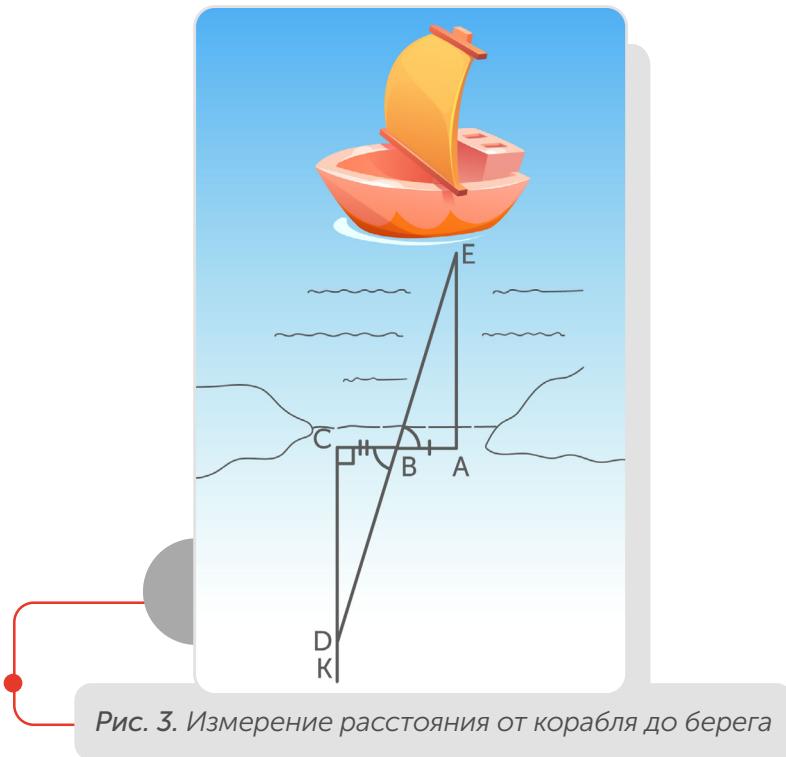


Рис. 3. Измерение расстояния от корабля до берега

Задание 1. Опишите достоинства и недостатки данного метода измерения расстояния от корабля до берега.

Задание 2. Какие теоремы из области геометрии помогают найти расстояние?

Задание 3. Выберите верные утверждения:

- расстояние от корабля до берега равно расстоянию DC ;
- расстояние от корабля до берега равно расстоянию DB ;
- расстояние от корабля до берега равно расстоянию AB .

Задание 4. В III веке до нашей эры Хонсу, прогуливающийся вдоль реки Нил в городе Тинис, увидел корабль. Для определения расстояния до корабля он нарисовал на песке отрезок AC , параллельный реке, и определил ее середину, из точки C направился вдоль CB , перпендикулярного отрезку AB , точку D выбрал так, чтобы точки D , B и «точка-корабль» лежали на одной прямой. Отрезок $AB = 0,5$ стадия, а от точки C до момента обнаружения корабля на одной линии с точками D и B он преодолел $3,75$ стадия. Определите расстояние в метрах от берега до корабля «Сахмет».

Справка

Древние египтяне называли корабли в честь богов, богинь и царей. Сахмет — богиня войны, яростной мести и палящего солнца.

Тинис — древнеегипетский город, который существовал с IV века до нашей эры до I века нашей эры, находился на западном берегу Нила.

Египетское имя Хонсу означает «путешественник».

Стадий — это древняя единица длины, равная расстоянию, которое человек может пройти от момента появления утром первого солнечного луча до полного подъема солнечного диска

над линией горизонта. Восход в южных широтах длится немногим более 2 минут. Считайте скорость Хонсу равным 5,16 км/ч.

Задание 5. Предположите, в какой ситуации можно использовать данный способ вычисления расстояний.

Оценка результатов практики

Считаем, что оценкой данной практики являются результаты независимой диагностики МЦКО, результаты ОГЭ по математике, физике и информатике. На протяжении трех лет выпускники проекта «Математическая вертикаль» школы показывают лучшие результаты среди школьников города Москвы.

Предложения по применению практики в образовательной деятельности

Применение STEM-кейсов именно во внеурочной деятельности, а не в учебной обусловлено тем, что некоторые задания требуют экспериментальной деятельности (на улице). Самостоятельное проведение эксперимента может вызвать у школьников затруднение, что может привести к отсутствию мотивации к дальнейшему решению кейсов.

Во внеурочной деятельности можно провести систему оценивания (зачет и незачет). Это упрощает оценку деятельности школьника. Обучающийся не будет находиться в стрессовой ситуации из-за того, что получит неудовлетворительную отметку за неверную аргументацию или предложенный способ решения. Применение STEM-кейсов при обучении школьников показывает рост мотивации к выполнению проектной деятельности, у них отмечается большее количество идей проектов, усиливаются коммуникативные навыки, выстраивается верная структура проектной работы. Учащиеся показывают высокие результаты в смежных с математикой дисциплинах — физике, информатике, биологии, у школьников зарождается интерес к инновациям.

Список литературы

- 1 Пенроуз Р. Тени разума: В поисках науки о сознании / пер. с англ. А.Р. Логунова, Н.А. Зубченко.— Ижевск: ИКИ, 2005.— С. 688.
- 2 Интервью с ректором Университета Ричмонда Рональдом Кручером // Вопросы образования.— 2015.— № 4.— С. 28.
- 3 Путин назвал IT-сферу одним из самых важных направлений / РИА «Новости» 02.09.2024 [электронный ресурс] — URL: <https://ria.ru/20240902/putin-1969936761.html> (дата обращения 10.11.2024).
- 4 Математическая вертикаль: о проекте [электронный ресурс] — URL: <https://profil.mos.ru/matvertical/o-proekte.html> (дата обращения 10.11.2024).
- 5 Солодихина М.В., Солодихина А.А. Развитие критического мышления магистрантов с помощью STEM-кейсов // Образование и наука.— 2019.— Т. 21.— № 3.— С. 125–153.

- 6 Toga A.W., Thompson P.M. Mapping Brain Asymmetry // Nature Reviews Neuroscience. 2003. Vol. 4 (1). P. 37–48. Available from: <https://www.nature.com/articles/nrn1009> (дата обращения: 26.03.2019)
- 7 Загвязинский В.И., Строкова Т.А. Сопротивление инновациям: сущность, способы профилактики и преодоления // Образование и наука.— 2014.— № 3 (112).— С. 3–21.
- 8 Солодихина М.В. Взаимосвязь двух содержательных линий учебного предмета «Естествознание» // Физика в школе.— 2016.— № 2.— С. 50–55.
- 9 Солодихина М.В., Одинцова Н.И. Кейс-задачи на уроках физики // Физика в школе.— 2019.— № 1.— С. 18–26.

Наумова А.И.,

учитель технологии,
ГБОУ Школа № 1449,
аспирант III курса,
Московский педагогический государственный университет,
Институт физики, технологии и информационных систем,
направление: Теория и методика обучения
и воспитания (Технология),
г. Москва

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «РобоСАД» ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5–7-Х КЛАССОВ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ НА РАННЕМ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ЭТАПЕ

Аннотация

Проанализировав существующие программы по робототехнике и 3D-моделированию, автор статьи предлагает новую рабочую программу курса в рамках дополнительного образования для обучающихся 5–7-х классов. Отличительными особенностями программы являются объединение робототехники и 3D-моделирования в рамках одного курса, создание роботов с помощью микроконтроллера Arduino, конструирование проектов из картона и фанеры.

Ключевые слова

робототехника, 3D-моделирование, картон, фанера, Arduino, дополнительное образование

Naumova Aleksandra Igorevna,

*a second-year master's degree student,
Moscow Pedagogical State University,
Institute of Physics, Technology and Information Systems,
Major: Robotics and Electronics in Education,
Moscow*

DESIGNING PROGRAMME OF SUPPLEMENTARY EDUCATIONAL COURSE "РобоСАД" FOR 5–7 GRADERS

Annotation

Having analyzed existing programmes of robotics and 3D modeling courses, the author proposes a new programme of the supplementary educational course for 5–7 graders. A striking feature of the programme is a combination of robotics and 3D modeling within one course, creation of robots with the use of Arduino microcontroller, construction of projects from cardboard and plywood.

Keywords

robotics, 3D modeling, cardboard, plywood, Arduino, supplementary education

На текущем этапе развития предпрофессионального образования современному педагогу необходимо организовывать деятельность, нацеленную на удовлетворение потребностей подрастающего поколения и способствующую достижению основных задач научно-технического прогресса. Одна из главных экономических потребностей страны – достижение высокого качества инженерно-технического образования. Успешное обеспечение инженерной сферы профессиональными кадрами напрямую связано с популяризацией инженерных профессий, повышением внутренней мотивации обучающихся к выбору профессии инженера уже на ранних предпрофессиональных этапах.

Анализ нормативных документов, психолого-педагогической и научно-методической литературы позволил определить проблематику исследования, заключающуюся в формировании инженерного мышления обучающихся 5–7-х классов средствами робототехники, цифровых технологий производства и 3D-моделирования. При этом акцент в работе сделан на использовании в образовательном процессе древесных конструкционных материалов для проектирования учебных роботов.

Авторы работ в области технологического образования предлагают определять инженерное мышление как «системное творческое техническое мышление, позволяющее видеть проблему целиком с разных сторон, видеть связи между ее частями, выявлять и преодолевать технические противоречия и целенаправленно генерировать часто парадоксальные идеи» [12].

Современная робототехника является одним из способов эффективного овладения универсальными учебными действиями, так как объединяет разные способы деятельности при решении обучающимися конкретной задачи, а также обладает интегративными связями с другими цифровыми технологиями (3D-моделированием, прототипированием и т. д.). Включение в образовательный процесс нескольких современных цифровых технологий в органичной взаимосвязи может сделать процесс формирования инженерного мышления более интересным и многосторонним. Программы или методические разработки по данной тематике для общеобразовательных учреждений на данный момент практически не предложены отечественными педагогами, несмотря на актуальность темы.

Учитывая актуальные проблемы современного образования в сфере робототехники, а также потребность в подготовке обучающихся к поступлению в предпрофессиональные классы инженерно-технического направления, была создана рабочая программа дополнительного образования «РобоСАД» для обучающихся 5–7-х классов. Данная рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в части организации внеурочной деятельности обучающихся, а также Концепции технологического образования [1, 2]. Название программы «РобоСАД» обусловлено объединением в содержании рабочей программы основ робототехники и 3D-моделирования.

Обучение по данной программе основано на принципах взаимосвязи теоретического обучения с процессами практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности обучающихся и технико-технического конструирования.

П.В. Зуев разработал модель универсальных компетенций инженера, к которым относятся компетенции в области решения задач и изобретательства, компетенции саморазвития и осуществления рациональной и результативной деятельности, а также коммуникативная компетенция [11]. Представленные компетенции указывают на необходимость использования метапредметного характера обучения будущих инженеров. Кроме того, в процессе изучения курса «РобоСАД» следует использовать методы развивающего и эвристического обучения, логико-смыслового моделирования, а также проектного обучения.

Программа курса включает проведение лабораторно-практических, исследовательских, творческих работ и прикладного программирования. В ходе выполнения специальных заданий

воспитанники приобретают общетрудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по проектированию роботов, монтажу различных элементов, конструированию собственных роботов, а также их программированию.

На дополнительных занятиях обучающиеся работают с микросхемой Arduino UNO. В отличие от роботов LEGO, которые собираются из блоков и деталей, имеющих строго заданные размеры и в ограниченном количестве, робототехника на основе микросхемы Arduino открывает больше возможностей, так как в качестве основы для корпуса робота можно использовать различные материалы, которые есть в доступе. Это позволяет обучающимся при создании индивидуального проекта экспериментировать с используемыми материалами, размерами, формами деталей и конструкции, что, в свою очередь, развивает технологическую культуру и формирует проектно-инженерные компетенции обучающихся.

Целью программы является развитие детей в сфере инновационных технологий на основе конструирования и программирования роботов с Arduino, содействие развитию технического творчества.

Задачами курса можно считать:

- 1** Стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, помочь в формировании творческой личности ребенка.
- 2** Развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- 3** Развитие конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
- 4** Развитие мелкой моторики.
- 5** Формирование умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

Программа курса рассчитана на 1 учебный год (общее количество часов – 72) и предназначена для учащихся 5–7-х классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с Arduino. Многие обучающиеся с начальной школы посещают различные робототехнические кружки, на которых они получили общие представления о возможностях робототехнических наборов, и хотели бы продолжить развитие в сфере робототехники, попробовать создать своих роботов. Так как курс основан на использовании микросхемы Arduino и обучение начинается с нулевого уровня, то и обучающимся, которые ранее не посещали занятия по робототехнике, данный курс будет интересен и полезен.

Аналогов данной программы в интернет-источниках не оказалось, поэтому мы решили провести анализ существующих программ по каждому отдельному модулю: моделированию, робототехнике, электронике и программированию [3–8]. Изучив порядок подачи материала и выделив основные блоки, которые требуются для создания новой программы, интегрирующей необходимые модули, мы смогли выявить обязательные разделы для нашей рабочей программы и расположить их в таком порядке, чтобы обучающимся было интересно посещать занятия. Для этого мы решили чередовать модули 3D-моделирования, конструирования и робототехники. В итоге получился проект «Мой робот». Примерное содержание учебно-тематического плана отображено на рис. 1.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в робототехнику и электронику.	2		2	
2.	Основы 3D -моделирования и конструирования роботов.	8	4	4	Творческое задание
3.	Эксперименты с электротехническими элементами и микроконтроллером Arduino IDE. Простые программы для запуска экспериментов.	20	6	14	Тест
4.	Конструирование простых роботов из картона.	10	2	8	Творческое задание
5.	Создание собственной 3D - модели робота.	6	2	4	Творческое задание
6.	Конструирование собственного робота из картона или фанеры на лазерном станке.	20	2	18	Творческое задание
7.	Задача проекта «Мой робот».	4		4	Творческое задание
8.	Резерв.	2		2	
Итого:		72	16	56	

Рис. 1. Примерный учебно-тематический план рабочей программы дополнительного образования «РобоСАД»

Рассмотрим подробнее каждый раздел. В разделе «Введение в робототехнику и электронику» изучаются история возникновения и развития робототехники, три закона робототехники; особое внимание уделяется технике безопасности при работе в компьютерном классе.

В разделе «Основы 3D-моделирования и конструирования роботов» вводится понятие 3D-модели и виртуальной реальности, рассматриваются интерфейс программы «КОМПАС-3D», инструментальная панель и выполняются первые чертежи объектов.

В разделе «Эксперименты с электротехническими элементами и микроконтроллером Arduino IDE» изучаются простые программы для запуска микроконтроллера, среда разработки Arduino, элементы, отвечающие за свет и звук, возможности использования датчиков. На данном этапе проводятся первые эксперименты обучающихся: «Маячок», «Маячок с нарастающей яркостью», «Светофор», «Светильник с управляемой яркостью», управление, подключение кнопки к Arduino, «Пианино», подключение сервопривода к Arduino, «Миксер».

Изготовление первых пробных конструкций роботов начинается в разделе «Конструирование простых роботов из картона». Создается эскиз и развертка робота из картона, размещаются электротехнические элементы, происходит подключение элементов по схеме и создание программы для работы робота.

После того как обучающиеся создали свои первые модели, они смогут оценить свои конструкции, выявить ошибки и неточности, чтобы избежать их или исправить в разделе «Создание собственной 3D-модели робота». Особое внимание уделяется проверке правильности чертежа и переводу чертежа в формат для вырезания на лазерном станке с ЧПУ, чтобы в следующем разделе «Конструирование собственного робота из картона или фанеры на лазерном станке» не возникло проблем при изготовлении деталей и сборке конструкции. На данном этапе завершается работа над проектированием робота и происходит подготовка к защите проекта «Мой робот». Курс заканчивается защитой проектов перед преподавателями и родителями.

На данный момент полный комплект курса «РобоСАД» включает в себя:

- 1 программу дополнительного образования «РобоСАД»;
- 2 календарно-тематическое планирование;
- 3 методические указания к выполнению лабораторных и практических работ;
- 4 сценарии занятий;
- 5 учебные презентации к занятиям;
- 6 чертежи и развертки учебных роботов.

В период с 2020 по 2023 гг. на базе ГБОУ Школа № 1449 была проведена опытно-экспериментальная работа. Для постоянного мониторинга успеваемости обучающихся во время прохождения курса была сформирована система оценивания для каждого пройденного раздела. Она опирается на исследования Е.А. Дума и В.С. Зуева и разделена на три уровня: низкий, средний и высокий. В совокупности собранные данные мы представили на графике успеваемости обучающихся по каждому пройденному разделу.

В результате выполнения практических и лабораторных работ у обучающихся получилось изгото- вить развертку картонного робота, векторный файл для лазерного оборудования с ЧПУ и в итоге выполнить два полноценных проекта учебных роботов с корпусом из картона и фанеры.

В конце курса обучающиеся показали следующие умения и навыки: планирование этапов выполнения работы, распределение ресурсов для достижения целей проектирования, выполнение чертежей, эскизов, сборки электротехнических схем, написание программ на языке C++, проектирование моделей роботов из древесных конструкционных материалов, выполнение лазерной резки на лазерном оборудовании с ЧПУ, моделирование в системах автоматизированного проектирования.



Уровень сформированности инженерного мышления у обучающихся в итоге обучения

■ низкий уровень ■ средний уровень ■ высокий уровень

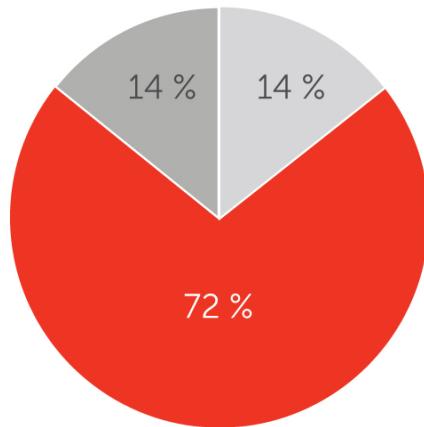


Рис. 3. Диаграмма результатов педагогического исследования в конце обучения

По результатам исследования у большинства обучающихся после окончания курса сформирован средний уровень инженерного мышления. Один обучающийся показал большую заинтересованность и некоторые характеристики, присущие высокому уровню сформированности инженерного мышления.

Проведенная апробация учебного курса позволяет судить о том, что в процессе изучения курса «РобоСАД» у обучающихся прослеживается положительная динамика развития элементов инженерного мышления.

Список литературы

- 1 Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 29.12.2014) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти.— № 9, от 28.02.2011 [электронный ресурс].— URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения 03.10.2021).
- 2 Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы [электронный ресурс].— URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa> (дата обращения 03.10.2021).
- 3 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование». Возраст: 5–7 класс, 2019.— Городской методический центр: официальный сайт [электронный ресурс] — URL: <https://mosmetod.ru/> (дата обращения 03.10.2021).
- 4 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника. Arduino». Возраст: 13–17 лет, 2018.— Городской методический центр: официальный сайт [электронный ресурс] — URL: <https://mosmetod.ru/> (дата обращения 03.10.2021).

- 5 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование». Возраст: 11–13 лет (5–7 класс), 2018.— Официальный сайт ГБОУ Школа № 619 Калининского района Санкт-Петербурга [электронный ресурс] — URL: <https://www.school619.ru/> (дата обращения 03.10.2021).
- 6 Рабочая программа внеурочной деятельности «3D-модель». Возраст: 5–7 класс, 2019.— Официальный сайт МБОУ «Залесовская средняя общеобразовательная школа» Полесского района Калининградской области, Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» [электронный ресурс] — URL: <https://zalesschool.edusite.ru/p97aa1.html> (дата обращения 03.10.2021).
- 7 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория Arduino». Возраст: 10–17 лет, 2019.— Официальный сайт МБОУ «Центр образования перспектива» [электронный ресурс] — URL: <http://edu.zelenogorsk.ru/> (дата обращения 03.10.2021).
- 8 Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника на Arduino». Возраст: 12–17 лет, 2021.— Официальный сайт ГБОУ ДО «Дом детского творчества» Красносельского района Санкт-Петербурга [электронный ресурс] — URL: <https://ddtks.ru/> (дата обращения 03.10.2021).
- 9 Официальный сайт «Амперка» [электронный ресурс] — URL: <https://amperka.ru/> (дата обращения 03.10.2021).
- 10 Зуев П.В. Реализация принципа метапредметности при формировании инженерного мышления учащихся // Формирование инженерного мышления в процессе обучения / Под ред. Т.Н. Шамало.— Екб., 2015.— С. 67–72.
- 11 Зуев П.В. Развитие инженерного мышления учащихся в процессе обучения // Формирование инженерного мышления в процессе обучения / Под ред. Т.Н. Шамало.— Екб., 2015.— С. 110–113.
- 12 Гниломедов П.И. Проблемы формирования инженерного мышления в школьном образовательном процессе [электронный ресурс].— URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25366289> (дата обращения 06.11.2021).

ВИЗУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ АНАТОМИИ

Аннотация

Применение средств наглядности при изучении курса «Шаг в медицину» в 10-м классе способствует не только активному повторению, но и самоопределению старшеклассников. Современное школьное оборудование медицинского класса позволяет формулировать и решать на уроках реальные задачи, демонстрировать учащимся преемственность средств и методов обучения в медицинском вузе, знакомить с требованиями статуса московского врача. В статье обобщен опыт организации такой работы в условиях занятий первой половины дня.

Ключевые слова

«Шаг в медицину», стол «Пирогов», система «Телементор», анатомический 3D-атлас, групповая работа, инструкции

*Okolnikov Fyodor Borisovich,
Candidate of Pedagogic Sciences,
biology teacher,
State Budgetary Educational Institution School No. 2065,
Moscow*

✉ medclass2065@gmail.com

VISUAL AIDS FOR TEACHING ANATOMY

Annotation

The use of visual aids in the study of the "Step into Medicine" course in grade 10 contributes not only to active repetition, but also to the self-determination of high school students. Modern school equipment of the medical class allows you to formulate and solve real tasks in the classroom, demonstrate to students the continuity of means and methods of education at a medical university, and acquaint them with the requirements of the "Moscow Doctor" status. The article summarizes the experience of organizing such work in the conditions of the first half of the day.

Keywords

step into medicine, table Pirogov, system Telementor, 3D anatomical atlas, group work, instructions

Городской образовательный проект «Медицинский класс в московской школе» обеспечен высоким уровнем высокотехнологичной поддержки. В наиболее распространенных вариантах поставок школы оснащены аппаратно-программным комплексом «Телементор» и интерактивным анатомическим столом «Пирогов». В ряде случаев проводилось доукомплектование школ вторым

аппаратным комплексом «Телементор». По требованиям Стандарта реализации городского проекта, все оборудование должно размещаться в одном помещении, что дает учителю возможность организовать групповую работу старшеклассников.

Наш опыт показывает, что при наличии смежных помещений уроки курса «Шаг в медицину» можно проводить первыми или последними в расписании дня. При этом для перемещения стола «Пирогов» нужно предусмотреть мобильную тележку. На столе «Пирогов» 3D-атлас уже предустановлен на рабочем столе. На МЭШ-доске анатомический атлас не устанавливается.

Аппаратный комплекс «Телементор» для симуляционного обучения используется при отработке навыков и компетенций в системе занятий второй половины дня. В первой половине дня его можно использовать для уроков по курсу «Шаг в медицину». В комплект стола входит только один интерактивный анатомический 3D-атлас на флеш-носителе. Для открытия атласа на обоих комплексах «Телементор» необходимо установить на первом «Телементоре» вай-фай роутер на флеш-носителе, а на втором — красный флеш-носитель с 3D-атласом. Таким образом учитель организует три рабочих места для групповой работы по анатомии.

Работа с 3D-атласом позволяет погрузить старшеклассников в среду будущей профессии, не оставляет их равнодушными к медицине и способствует их скорейшему самоопределению. Вместе с тем это требует от учителя определенных затрат времени на разработку самих заданий.

На интерактивном столе «Пирогов» и в аппаратно-программном комплексе «Телементор» разная система навигации (выпадающие меню верхней и/или нижней панели) и названия элементов боковых панелей. Кроме того, управлять атласом на «Телементоре» можно только с помощью мышки, а столом «Пирогов» — только сенсорно. Эти особенности надо учитывать при составлении заданий и оценивании ответов. Работа выполняется письменно. Состав группы можно варьировать, чтобы дети потренировались работать с разными интерфейсами.

Несмотря на внешнюю простоту и привлекательность описываемого формата работы, для выполнения задания и получения положительной отметки нужно в правильном порядке добавлять на экране системы органов и пользоваться кнопками «Скрыть» и/или «Удалить» на панели инструментов.

Далее представлена система заданий нарастающей сложности по отработке умений работы с анатомическим атласом в рамках групповой формы работы по курсу «Шаг в медицину».

Задание 1. Знакомство с оборудованием (30 минут)

- 1** Рассмотрите боковую панель интерфейса (слева).
- 2** Оставьте на экране только опорно-двигательную систему: отключите с помощью курсора мышки все другие панели инструментов.
- 3** Передвигайте изображение с помощью стрелок. Вращайте изображение вокруг своей оси.
- 4** Рассмотрите кнопки верхней панели инструментов: нажмите на кнопку — щелкните по части изображения черепа — повторите удаление — нажмите снова на кнопку. Перейдите к другим кнопкам панели.
- 5** Теперь рассмотрите только кости мозговой части черепа.
- 6** Выделите любую кость и нажмите на три палочки справа от названия. Нажмите кнопки из раскрывающегося списка.

- 7 Рассмотрите кости лицевой части черепа. Нажмите и узнайте, какие кости образуют глазницу. Запишите названия.
- 8 С помощью разных кнопок и стрелок на верхней панели экрана выведите на экран крупное изображение турецкого седла клиновидной кости черепа. Покажите учителю изображение на экране.
- 9 С помощь кнопок боковой панели и кнопок верхней панели выведите на экран нужное изображение позвоночника и установите названия всех связок, удерживающих позвонки вместе. Запишите их названия. Покажите учителю изображение каждой связки на экране.
- 10 Какая связка крепится к затылочному бугру черепа? Запишите название. Покажите учителю изображение на экране.

Задание 2. Эндокринная система (35–40 минут)

- 1 Выведите на экран изображение эндокринной системы. Добавьте на экран центральную нервную систему: с помощью инструментов атласа «Показать», «Вернуть» и «Удалить» оставьте на экране гипоталамус и гипофиз. Покажите учителю.
- 2 Перейдите в область шеи: с помощью инструментов атласа оставьте из всех структур на экране только щитовидную железу. Покажите учителю.
- 3 Добавьте дыхательную и лимфатическую системы. Какая железа появилась на экране? Установите и напишите название железы.
- 4 Установите, на каком органе лежит железа.
- 5 Установите, каким органом прикрыта эта железа.
- 6 Оставьте на экране только железы. Добавьте на экран пищеварительную систему: с помощью инструментов атласа оставьте из всех структур на экране только поджелудочную железу. Покажите учителю.
- 7 С какой частью пищеварительной системы соединяется эта железа? Установите и запишите название.
- 8 Добавьте на экран мочевую систему и с помощью инструментов атласа установите, на каком органе лежит «хвост» поджелудочной железы. Запишите название.
- 9 Оставьте на экране только железы. Добавьте на экран систему скелета. Запишите названия только тех желез, которые нельзя пропальпировать.

Используя возможности анатомического атласа, можно разрабатывать ситуационные задачи. Их выполнение связано не только с привычной учащимися описательной анатомией, но и с навыками диагностики. Для повышения самостоятельности работы в описании одной и той же ситуации для разных групп можно поменять названия половины тела (левая рука, правая рука). При проверке необходимо обратить на это внимание. В первый раз на выполнение такого комплексного задания потребуется больше времени. Следующие ситуации будут решаться уже по алгоритму.

Задание 3. Локоть (1–2 урока)

Ситуация. При напряженной работе с многократно повторяющимися однотипными движениями в локтевом суставе часто возникают острые боли. Это состояние возникает, например, у спортсменов и носит название «локоть теннисиста» и «локоть гольфиста».

Задания.

- 1 Найдите и запишите названия всех структур, образующих локтевой сустав левой руки.
- 2 Сколько суставов в локте? Как они называются? В ответе используйте сложносоставные слова.
- 3 Смоделируйте на себе «локоть гольфиста» в момент нанесения удара клюшкой по мячу. Какое движение в суставе вы произвели? Какая анатомическая структура при этом пальпируется в области локтя? В ответе составьте и запишите распространенное предложение.
- 4 Какая еще структура располагается в пропальпированной вами области, но в самом акте движения **не** участвует? Найдите в атласе, где она располагается. Сформулируйте и запишите ответ в свободной форме.
- 5 Предположите, используя атлас, к чему может привести многократное механическое движение, возможные удары и/или микротравмы в пропальпированной вами области. Обсудите варианты событий в группе.
- 6 Как связаны между собой пункт 5 и пункт 4? Какие **минимум два** процесса произойдут у живого человека в области локтя **после** описанной ситуации? В ответе составьте и запишите распространенное предложение.
- 7 С помощью установленных названий структур и процессов объясните причину возникновения **боли** при синдроме «локтя теннисиста». В ответе составьте и запишите развернутое предложение.

Предложите. Как в бытовых условиях выявить состояние «локтя гольфиста» или «локтя теннисиста» у человека? Используйте только полученную на уроке с помощью анатомического атласа информацию о мышечной системе и связках. Используйте окружающую вас обстановку. Действие покажите учителю.

Задание 4. Кисть (1 урок)

Ситуация. У велосипедиста после длительной тренировки на пересеченной местности наблюдается боль в области мизинца ладонной поверхности правой кисти.

Задания.

- 1 Оставьте на экране только две системы органов.
- 2 Выведите нужное изображение на экран (покажите учителю).
- 3 Рассмотрите все анатомические структуры на экране и запишите их названия.
- 4 Поверните изображение на экране и запишите название структуры, которую они образуют.
- 5 Добавьте на экран еще одну (третью) систему органов.
- 6 С помощью установленных названий структур объясните причину возникновения боли.

Предложите. Как в бытовых условиях можно доказать, что боль возникает именно в мизинце? Используйте части своей одежды. Используйте информацию из анатомического атласа. Действие покажите учителю.

Разработанные нами задания для организации групповой работы наиболее просты, но не охватывают всех возможностей интерактивного анатомического атласа. Представляется интересным проектирование группового занятия по черепно-мозговым и спинномозговым нервам.

Список литературы

- 1 О проекте предпрофессионального образования «Медицинский класс в московской школе»: Приказ Департамента образования и науки города Москвы и Департамента здравоохранения города Москвы № 864/933 от 15.09.2023.
- 2 Окольников Ф.Б. Влияние семьи и школы как факторов опережающей профессионализации школьного образования // Актуальные вопросы современной науки.— 2015. № 42. [электронный ресурс] — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-semi-i-shkoly-kak-faktorov-operezhayushey-professionalizatsii-shkolnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 10.11.2024).

ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ОДНА ИЗ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С УЧАЩИМИСЯ 5–6-Х КЛАССОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ К ШКОЛЬНОМУ ТУРУ ОЛИМПИАДЫ

Аннотация

В данной статье внеурочная деятельность обучающихся 5–6-х классов рассматривается как один из основных способов подготовки к участию в школьном этапе олимпиады по химии, выявления талантливых учащихся. Обучение, учитывающее особенности восприятия материала школьниками этого возраста, реализуется через составление мини-пособий, инфографики, графики. Яркие визуальные элементы делают абстрактные понятия более осозаемыми, что способствует развитию творческого мышления и стимулирует самостоятельный поиск информации и работу над текстом.

Ключевые слова

внеклассическая деятельность, школьный тур олимпиады, подготовка к олимпиаде по химии, практические работы, инфографика

Biboeva Tatyana Nikolaevna,
chemistry teacher,
State Budgetary Educational Institution School No. 2114,
Moscow

✉ biboeva@m2114.ru

EXTRACURRICULAR ACTIVITIES AS ONE OF THE METHODS FOR PREPARING 5–6 GRADE STUDENTS FOR THE SCHOOL-LEVEL CHEMISTRY OLYMPIAD

Annotation

In the article, extracurricular activities for students in grades 5 and 6 are discussed as one of the main methods for preparing them to participate in the school-level chemistry Olympiad, which helps to identify talented students. Basing on the specific ways of perceiving material by schoolchildren of this age this training is realized through the creation of mini-guides, infographics, and graphics. These bright visual elements help to make abstract concepts more concrete, which promotes the development of creativity and encourages independent information-seeking and research.

Keywords

extracurricular activities, school tour of the Olympiad, preparation for the Olympiad in chemistry, practical works, infographics

Успешность учащихся на олимпиаде — это работа на углубление и опережение. Обучение химии в основном начинается с восьмого класса, в классах естественно-научной вертикали — с седьмого класса. Большинство учащихся сталкиваются с трудностями уже при прохождении школьного этапа при условии самостоятельного выполнения работы. На муниципальном этапе разница между реальными знаниями и заданиями становится еще очевиднее. Эта ситуация приводит ученика к неуспешности и потере интереса к предмету. Потому более раннее погружение в дисциплину может дать лучший результат при подготовке к олимпиаде. Однако нехватка материалов, предназначенных для обучающихся 5–6-х классов, приводит к тому, что преподаватель тратит на подготовку колоссальное количество времени, а зачастую теряет энтузиазм в этом направлении.

Проведение уроков химии в 5–6-х классах основывается на особенностях восприятия материала учащимися этого возраста, и, чтобы обучение было эффективным, важно учитывать их когнитивные и психологические особенности.

«Ж. Пиаже утверждал, что в развитии интеллекта ребенок проходит ряд стадий.

- 1 Сенсомоторная стадия — от рождения до двух лет. Ребенок разглядывает предметы, трогает их и исследует при помощи рта, изучает расположение своего тела в пространстве. Кроме того, на этой стадии ребенок осознает постоянство объекта.
- 2 Дооперационная стадия — от 2 до 7 лет. Ребенок считает, что все остальные рассуждают так же, как и он, ему сложно принять точку зрения другого человека. На этой стадии дети учатся формировать понятия и использовать символы, приобретают речевые навыки. Мышление является конкретным и необратимым, поэтому детям трудно мыслить абстрактно или в своем сознании обращать вспять ход событий.
- 3 Стадия конкретных операций — от 7 до 12 лет. Мышление становится логическим и обратимым, и дети начинают усваивать понятия.
- 4 Стадия формальных операций — от 12 лет. Дети могут мыслить абстрактно, выдвигать гипотезы, строить умозаключения по аналогии, использовать метафоры» [1, с. 56].

Возрастные рамки являются ориентировочными, ребенок может находиться одновременно на нескольких стадиях. В процессе когнитивного развития последовательное прохождение этапов при освоении содержания в разных областях знания осуществляется с неодинаковой скоростью [1]. Следовательно, целесообразно использовать принцип циклического повторения с постепенным усложнением и углублением в дисциплину, а также учитывать, что дети размышляют иначе, чем взрослые, а тем более учитель. Поэтому важным аспектом является не только то, как ученик учится, но и то, чему он смог научиться. В двухгодичной программе внеурочной деятельности важные темы дублируются, однако часть материала, который освещался в 5-м классе, переходит в самостоятельное изучение с поиском дополнительной информации, что влечет увеличение самостоятельности и ответственности за свое обучение. Однако школьники все еще нуждаются в конкретных примерах и визуальных иллюстрациях. Интерактивные задания, подача материала в виде инфографики, материалы урока, собранные в одном документе с дополнительными ссылками, с привязкой учебного материала к увлечениям учеников значительно повышают мотивацию и заинтересованность предметом. Такая подача материала для детей в возрасте 10–13 лет

играет ключевую роль в их обучении. В этом возрасте дети легко отвлекаются, поэтому важно привлечь и удержать их внимание. Это особенно важно для тем, которые могут быть трудными для восприятия.

К каждому уроку календарно-тематического планирования разрабатывается комплект, включающий теоретический материал и рабочий лист. В этом возрасте скорость письма невысокая, поэтому оправдано использование такого вида мини-пособий, к которым будет постоянный доступ у учащихся и их родителей. При создании материалов особое внимание обращено на *визуализацию*: использование иллюстраций, графики. Яркие визуальные элементы делают абстрактные понятия более осязаемыми и понятными.

Практические работы включены в тематический каркас. «Если школьник ни разу не собирал самостоятельно приборы, не видел, чем отличаются вещества друг от друга, не проводил качественные реакции — справиться с заданиями на мысленный эксперимент будет сложно» [2, с. 35]. В такие задания включаются *конкретные примеры*, показывающие практическое применение знаний в реальной жизни, опыты, которые можно осуществить в домашних условиях, наглядно показывающие признаки протекания химических реакций. «Понимание абстрактных понятий улучшается при использовании большого числа различных примеров» [1, с. 135]. Проведение эксперимента в школе и при выполнении домашнего задания прерывает сеанс обучения и способствует долговременному усвоению знаний. *Постепенное усложнение материала*, переход от простых понятий к более сложным позволяет школьникам лучше усвоить материал и не перегружаться информацией. *Обратная связь* в виде регулярной проверки знаний помогает обучающимся понять свои ошибки и улучшить результаты. При обучении каждый может допускать большое количество ошибок, двигаться в неправильном направлении, поэтому своевременная корректировка эффективна и позволяет минимизировать неверную интерпретацию информации. Для учителя это возможность наблюдения прогресса обучения, установление связи между имеющимися и новыми знаниями, отслеживание развития мышления обучающихся [1].

Тематическое планирование, первый год обучения, 5-й класс

Изучаемые вопросы	Количество часов
Тема 1. Введение	6
Инструктаж по ТБ. Правила работы в химической лаборатории	1
Знакомство с химической посудой	1
Практическая работа № 1 «Химическая лаборатория»	1
Весы. Нагревательные приборы	1
Практическая работа № 2 «Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту»	1
Контрольный урок	1
Тема 2. История химии	12

От Демокрита до Менделеева	1
Галерея великих химиков	1
История открытия атома	1
Урок-практикум «Строение атома»	1
Химия на службе человека: химия и медицина	1
Химия на службе человека: химия и правосудие	1
Урок-практикум «По стопам Шерлока Холмса»	1
Химия на службе человека: химия и сельское хозяйство	1
Химия на службе человека: химия и пищевая промышленность	1
Практическая работа № 3 «Дрожжи»	1
Урок-конференция «Химия вокруг нас»	2
Тема 3. Физические и химические явления	4
Агрегатное состояние вещества. Физические явления в жизни человека	1
Практическая работа № 4 «Изготовление свечи»	1
Химические явления. Признаки химических явлений	1
Практическая работа № 5 «Техника тай-дай»	1
Тема 4. ПСХЭ. Водород. Кислород	8
Виды ПСХЭ. Строение ПСХЭ	1
Водород: место в ПСХЭ, строение атома. Нахождение в природе	1
Урок-практикум «Изотопы водорода», «Применение водорода»	1

Кислород. Место в ПСХЭ. Нахождение в природе	1
Урок-практикум «Применение кислорода»	1
Относительная атомная масса	1
Простые и сложные вещества. Относительная молекулярная масса	1
Урок-практикум «Нахождение относительной молекулярной массы вещества»	1
Тема 5. Чистые вещества и смеси	5
Чистые вещества и смеси	1
Физические методы разделения смесей	1
Практическая работа № 6 «Из чего состоит черный цвет»	1
Практическая работа № 7 «Очистка соли от загрязнений»	1
Урок-практикум «Чистые вещества и смеси»	1
Итоговое занятие	1
	36

Тематическое планирование, второй год обучения, 6-й класс

Изучаемые вопросы	Количество часов
Тема 1. Повторение курса первого года обучения	9
Инструктаж по ТБ. Формы существования химического элемента: атом, простое вещество, сложное вещество	1
Атом. Строение атома	2
Строение Периодической системы Д.И. Менделеева	1
Атомная и молекулярная массы	2
Чистые вещества. Смеси. Способы очистки	2
Урок-практикум	1
Тема 2. Водород	5
История открытия. Нахождение в природе (самостоятельное изучение)	1
Получение. Практическое занятие	1
Химические свойства. Применение	1
Решение задач по теме «Массовая доля»	1
Урок-практикум	1
Тема 3. Кислород	5
История открытия. Нахождение в природе (самостоятельное изучение)	1
Получение. Практическое занятие	1
Химические свойства. Применение	1
Решение задач по теме «Массовая доля»	1
Урок-практикум	1

Тема 4. Вода	6
Нахождение в природе. Экологические проблемы	1
Кристаллогидраты	1
Понятие об индикаторах	1
Практическое занятие	1
Решение задач по теме «Массовая доля»	1
Урок-практикум	1
Тема 5. Растворы	4
Виды растворов	1
Массовая доля компонентов в растворе	1
Разбавление растворов. Выпаривание растворов	1
Урок-практикум	1
Тема 6. Оксиды	7
Оксиды. Некоторые представители оксидов	2
Получение оксидов	2
Практическое занятие	1
Практическое занятие	1
Итоговый контроль	1
	36



В основе программы двухгодичного обучения лежат темы, которые отражаются в заданиях муниципального этапа ВСОШ по химии 7-х классов: химические элементы; получение, химические свойства водорода и кислорода; оксиды, получение и химические свойства; тривиальные названия веществ; качественные реакции.

Программа включает большое количество практических работ, что дает обучающимся возможность привыкнуть к химической символике, приемам обращения с лабораторным оборудованием, правилам техники безопасности. В дальнейшем это позволяет более осознанно подходить к экспериментальным работам в старших классах и привлекает «школьников к участию в научно-исследовательской деятельности, которая рассматривается как компонент образовательной деятельности обучающегося и направлена на реализацию и развитие его творческих и познавательных способностей» [3].

Однако основной целью реализации данного курса внеурочной деятельности является участие школьников в химических олимпиадах. Для шестого класса это участие в школьном туре ВСОШ. Задания прошедших олимпиад должны быть обязательно разобраны, а также сделан подробный отчет о вопросах, которые вызвали максимальные затруднения и были незнакомы, либо, наоборот, не вызвали особой сложности при их выполнении. Эти данные можно использовать для корректировки при составлении заданий при закреплении материала и выполнении практических работ. Обязательным условием являются полностью самостоятельное выполнение заданий и инициатива школьника. По итогам школьного тура на стенде, посвященный Всероссийской олимпиаде, должны быть вывешены задания и результаты. Далее в таблице приведено количество обучающихся по этой программе в шестом классе и принявших участие в первом этапе олимпиады:

Количество обучающихся	Баллы
Всего в классе	27
Принявших участие	14
	5 0–15
	6 16–45
	3 46–50

Школьный этап олимпиады является важным оценочным инструментом работы учителя по направлениям различных внеурочных занятий и позволяет выявить наиболее талантливых обучающихся, стимулирует интерес к предмету через проблемные и практико-ориентированные задания, показывающие важность химической науки для развития общества. Логико-структурированный материал, основанный на концентричности усвоения, усложнения и циклического повторения, позволяет закладывать большую информационную емкость в процессе обучения в старших классах.

Список литературы

- 1 Хэтти Дж. Видимое обучение для учителей. — М.: Национальное образование, 2019.
- 2 Алешина А. Школьный тур олимпиады как одна из форм организации работы с одаренными детьми в классах с углубленным изучением химии // Эксперимент и инновации в школе. — 2011. — № 1. — С. 32–35.
- 3 Чегодаев А.В. Особенности работы с одаренными детьми в учебном заведении инновационного типа // Вопросы территориального развития. — 2013. — Вып. 8 (8). — С. 1–9.
- 4 Белов И.Н. Методические рекомендации по олимпиадной подготовке по химии. — СПб.: Лань, 2019.
- 5 Григорьев П.С. Развитие критического мышления на занятиях по химии. — Екатеринбург: УрГАХУ, 2021.
- 6 Ермаков В.Ю. Олимпиады по химии: опыт подготовки. — Уфа: РИО, 2020.
- 7 Петров Ф.Г. Анализ олимпиадных заданий по химии. — Нижний Новгород: Литера, 2021.
- 8 Сафонова Л.Б. Методические подходы к обучению химии. — Тюмень: ТГДПУ, 2019.

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ И ЗЕМНОВОДНЫХ

Аннотация

В современном мире роль биологии значительно возрастает, и как предмет она приобретает существенную значимость. Учащимся, проявляющим интерес к биологии в школе, необходимо предоставить дополнительные возможности, способствующие удовлетворению их интересов. Наиболее эффективно биологические интересы обучающихся, выходящие за рамки школьной программы, реализуются через различные формы внеклассной работы. Поддержка школьных уроков по биологии внеклассной деятельностью способствует полноценному биологическому образованию и личностному развитию школьников.

Исходя из этого перед нами была поставлена следующая цель — теоретически обосновать и разработать экспериментальную методику проведения дополнительных биологических занятий по изучению земноводных и пресмыкающихся для учащихся 7–11-х классов на базе ГБОУ «Школа № 1564».

Задачи:

- 1 Анализ педагогического опыта и методики проведения внеклассных занятий по темам «Пресмыкающиеся» и «Земноводные» в школах и биологических кружках.
- 2 Разработка программы биологического кружка с опорой на изучение пресмыкающихся и земноводных.
- 3 Разработка экспериментальной методики проведения внеклассной деятельности — методическое обеспечение курса герпетологии, позволяющее формировать биологическое мышление при изучении курса.
- 4 Организация кружка «Введение в герпетологию» на базе ГБОУ «Школа № 1564».
- 5 Проведение педагогического эксперимента в рамках деятельности кружка «Введение в герпетологию» по апробации и оценке эффективности разработанной экспериментальной методики.

Ключевые слова

внеклассная работа, педагогический эксперимент, экспериментальная методика, биологический кружок, биологическое мышление

С давних времен и по настоящее время существует вопрос организации досуга учащихся. Проблема создания дополнительных условий для развития и образования детей и удовлетворения их познавательных интересов волнует многих родителей и педагогов. Первые формы внеклассной деятельности в России были организованы в XVIII веке: в Петербургском кадетском корпусе был создан литературный клуб для учеников [2]. В начале XX века московская интеллигенция организовала кружок, целью которого было развитие молодежи. В кружке изучались разнообразные науки: пение, ботаника, астрономия и т. д., в дальнейшем он вырос в организацию «Детский труд и отдых», имеющую отдельное здание и предоставляемую возможность обучаться по программам нескольких кружков. В 1918 году при биологической станции «Станция юных любителей природы» в Сокольниках был организован первый кружок юных натуралистов [1].

В начале XX века благодаря трудам А.С. Макаренко, Н.К. Крупской, А.В. Луначарского был дан сильный толчок развитию внеурочного образования [3].

На сегодняшний день сфера дополнительного образования претерпела значительные преобразования. Появилось большое количество учреждений дополнительного образования, создаются и активно используются авторские программы. Сейчас школа находит в дополнительном образовании источник гуманистического обновления педагогических средств, а в практике — широкий культурный фон и резерв обновления образования основного: неограниченные возможности для воспитания, развития творческой одаренности, самоопределения, самореализации и саморазвития ребенка [4].

За всю историю системы школьного образования отношение к внеклассной биологической деятельности постоянно менялось. Так, в XIX веке отношение к сбору биологических коллекций у большинства методистов было негативным. Аргументировано это было тем, что это может способствовать развитию у детей жадности и потребительского, небережного отношения к природе. Например, известный отечественный ботаник В.В. Половцов считал, что коллекционирование растений может нанести неизгладимый вред природе и при этом не несет большого познавательного значения. Тем не менее в начале XX века все большую популярность начинает набирать коллекционирование с последующим определением и классификацией видов. В период с 1920 года характер внеклассной работы приобретает направленность на развитие биологического интереса и расширение познания учащихся. Как и основная деятельность, в советское время внеклассная работа учащихся имеет производственную направленность и нацелена на приобщение учащихся к растениеводству и сельскому хозяйству [5].

Нами была сформирована гипотеза, согласно которой использование экспериментальной методики изучения тем «Земноводные» и «Пресмыкающиеся» на внеклассных занятиях на базе ГБОУ «Школа № 1564» будет способствовать повышению уровня знаний учащихся по биологии и повышению интереса к данному предмету.

Объект исследования: внеклассная деятельность в условиях образовательного пространства школы.

Предмет исследования: педагогические условия организации внеклассных занятий по изучению земноводных и пресмыкающихся на базе школы.

Темы «Земноводные» и «Пресмыкающиеся» были выбраны неслучайно.

Трудно переоценить вклад этих животных в развитие биосферы. Представители герпетофауны уничтожают вредителей сельского хозяйства. Так, змеи и жабы поедают грызунов, а лягушки и ящерицы — разнообразных насекомых. Многие рептилии — хамелеоны, черепахи, змеи — часто

становятся обитателями домашних террариумов. В процессе изучения земноводных учащиеся получают знания о первых наземных позвоночных, окончательно не покинувших с водной средой, в которой происходит их размножение и развитие. Материалы данных тем позволяют продолжить экологическое воспитание школьников, разоблачая бытующие суеверия и предрассудки, связанные с жабами, лягушками и змеями.

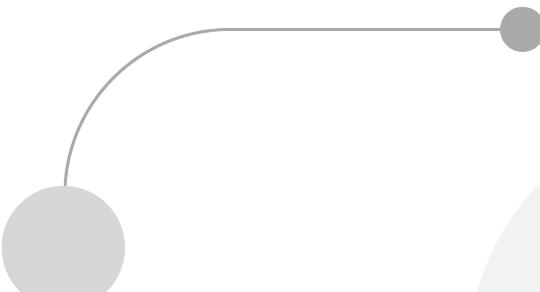
Но, к сожалению, на изучение данных тем в школьной программе отводится очень мало времени (по одному академическому часу). В ходе нашего исследования нами был проведен анализ педагогического опыта изучения амфибий и рептилий на уроках и в рамках внеклассной деятельности. В настоящее время школьное биологическое образование использует вариативные линии учебников. Они отличны друг от друга содержанием, порядком изучения тем и объемом информации. Образовательная организация может использовать ту или иную линию учебников в зависимости от общественных требований и материально-технической базы школы. Содержание учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации для изучения биологии в общеобразовательной школе, должно соответствовать всем дидактическим принципам. По результатам анализа учебников было выявлено, что в большинстве своем они содержат хорошо подобранный материал по предмету, но имеют также и ряд недостатков, главным из них является слабая связь изучаемого материала с практикой.

Также нами были проанализированы программы биологической направленности четырех организаций дополнительного образования. Было установлено, что темы «Земноводные» и «Пресмыкающиеся» встречаются редко, а если и встречаются, то разбираются частично и только в рамках изучения более обширных тем. То есть для изучения данных тем школьникам придется пройти полный курс занятий, что не всегда бывает возможным и отвечает интересам учащихся. Поэтому нами был сделан вывод о целесообразности разработки программы нового биологического кружка, в рамках которой земноводные и пресмыкающиеся будут рассматриваться более подробно как особые группы организмов.

Для реализации внеклассной деятельности в Зоологическом музее МГУ по изучению рептилий и амфибий были выбраны три направления проведения занятий. Практикум включает в себя экскурсии, лекции, практические занятия и выполнение исследовательских работ. На экскурсиях учащиеся ознакомятся с историей развития науки герпетологии, видовым разнообразием амфибий и рептилий, особенностями строения представителей разных семейств.

В ходе исследования нами был проведен педагогический эксперимент по проверке разработанной программы внеклассных занятий. Для проведения эксперимента было сформированы две группы: контрольная и экспериментальная. Учащиеся контрольной группы посещали только уроки биологии по учебнику В.М. Константинова и В.Г. Бабенко. Учащиеся экспериментальной группы, помимо уроков биологии, посещали во внеурочное время кружок «Введение в герпетологию».

На начальном этапе эксперимента было разработано и проведено тестирование. По методике В.П. Симонова была подсчитана степень обученности учащихся (в дальнейшем СОУ) в обеих группах. Для наглядности была построена сравнительная диаграмма (рис. 1).



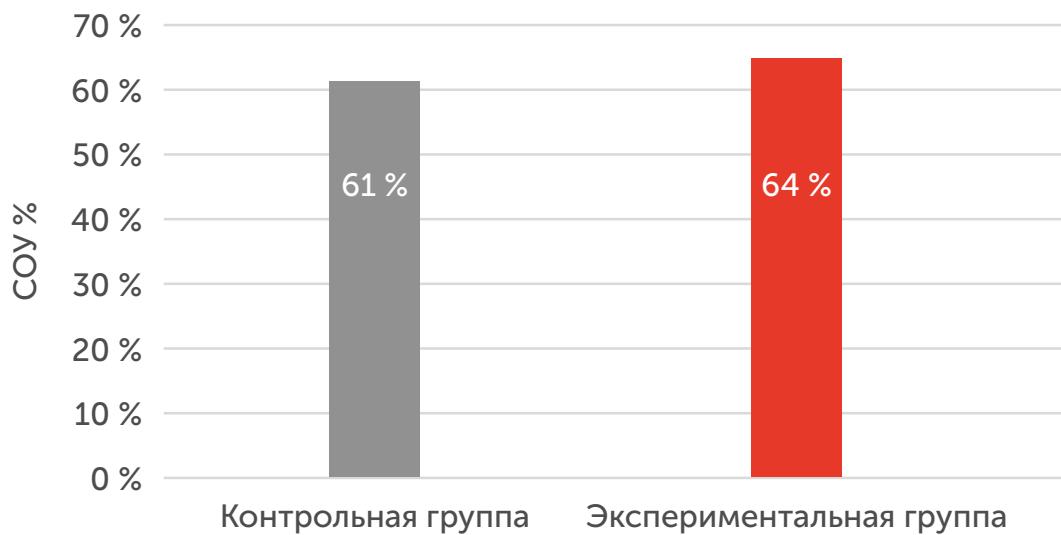


Рис. 1. Сравнение результатов входной диагностики СОУ в контрольной и экспериментальной группах

На контрольном этапе проводилось еще одно выходное диагностическое тестирование. При его проведении учащиеся получали варианты заданий, отличные от тех, что были на входном тестировании. Для выходного тестирования также была подсчитана степень обученности учащихся. Для сравнения результатов были построены диаграммы (рис. 2).

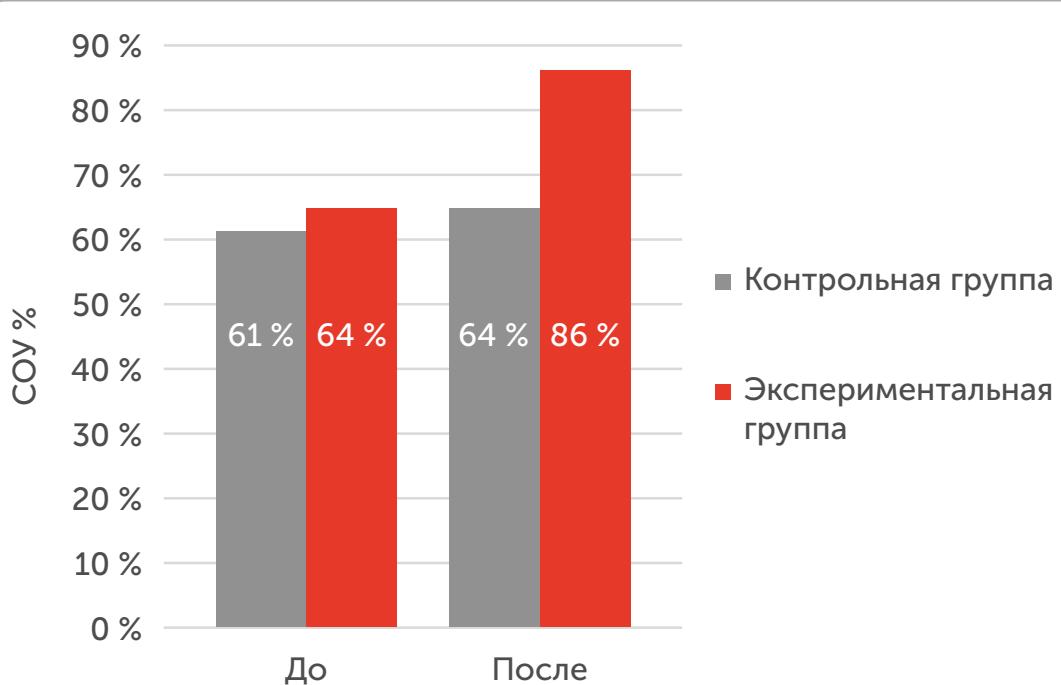


Рис. 2. Сравнение результатов входной и итоговой диагностики СОУ в контрольной и экспериментальной группах

С целью выявления отношения учащихся к биологии в экспериментальной группе было также проведено анкетирование. Анкета была составлена на основе методики Н.Г. Лугановой. Количество респондентов — 15 человек. При этом сравнивались результаты до и после проведения внеурочных занятий по программе кружка «Введение в герпетологию».

- 1 Анализ научно-педагогической литературы показал, что внеклассная работа занимает важное место в обучении и воспитании школьников. Внеклассная работа позволяет формировать познавательный интерес к биологическим знаниям, проблемам и способствует расширению кругозора сверх обязательной школьной программы, развитию у учащихся самостоятельности и инициативности.
- 2 Изучение литературы об истории, особенностях и формах организации внеклассной деятельности учащихся показало, что в отечественной методической науке данная проблема активно разрабатывалась и накоплен обширный педагогический опыт (А.И. Никишов, З.А. Мокеева, Е.В. Орловская, И.Х. Шарова). Наиболее часто используемой формой внеклассной работы по биологии является кружок. Существует множество программ биологических кружков, но программы кружка по изучению пресмыкающихся и амфибий обнаружено не было.
- 3 Была разработана экспериментальная методика (36 занятий) изучения тем «Земноводные» и «Пресмыкающиеся». Особенность данной методики заключается в использовании большого количества натуральных объектов, представляющих широкое видовое разнообразие земноводных и рептилий. Приоритет отдавался практической деятельности учащихся по решению учебно-познавательных задач, приобретению опыта научного исследования и жизненно важных бытовых знаний.
- 4 Для проверки эффективности разработанной методики нами был организован кружок «Введение в герпетологию». Проведенный педагогический эксперимент показал эффективность разработанной экспериментальной методики. У большинства членов кружка отношение к учебному предмету «Биология» изменилось: положительный уровень (60 %), изменение уровня с отрицательного на нейтральный (15 %).

Список литературы

- 1 Боброва Н.Г. Аспекты применения технологии обучения в сотрудничестве при организации практической деятельности учащихся на уроках биологии / Н.Г. Боброва // Концепт.— 2014. — № 07 (июль).
- 2 Евладова Е.Б. Дополнительное образование детей: учебное пособие. — М.: Владос, 2002. — 65 с.
- 3 Лусканова Н.Г. Методики определения отношения учащихся к школе и школьным предметам / Н.Г. Лусканова [электронный ресурс]. — URL: http://www.pedlib.ru/Books/1/0242/1_0242-56.shtml.
- 4 Машинистова Н.В. История становления дополнительного образования детей в России // Проблемы и перспективы развития образования: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Пермь, май 2012 г.). — Пермь: Меркурий, 2012. — С. 38–42.
- 5 Никишов А.И., Мокеева З.А., Орловская Е.В., Семенова А.М. Внеклассная работа по биологии, 2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1980. — 239 с.

Макарова В.В.,

учитель биологии,
ГБОУ Школа № 1861 «Загорье»,
г. Москва

✉ makarova-1970@yandex.ru

Бубенцова Н.Ю.,

учитель химии,
ГБОУ Школа № 1861 «Загорье»,
г. Москва

✉ natalya.bubentsova@yandex.ru

ЦИКЛЫ ТЕМАТИЧЕСКИХ ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ «ВОСХОЖДЕНИЕ К МЕДИЦИНСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ»

Аннотация

Выбор профессии — это важнейший шаг в жизни человека. К сожалению, выбор оказывается не всегда правильным, и мы наблюдаем у наших учеников разочарование, неопределенность, растерянность, отсутствие мотивации к обучению, необдуманные переходы из одного профиля в другой и пр. Поэтому задача педагогов — помочь детям сделать правильный выбор, соответствующий их интересам, способностям, личностным качествам, предостеречь от возможных ошибок. Таким вектором профессионального самоопределения служат тематические циклы профориентационных занятий «Восхождение к медицинской специальности» для разных возрастных групп, которые разрабатывают и проводят обучающиеся 10–11-х медицинских классов под руководством педагогов.

Ключевые слова

медицинский класс, ранняя профориентация, цикл занятий, этапы реализации

Makarova Victoriya Vyacheslavovna,

biology teacher,
State Budgetary Educational Institution School No. 1861 "Zagore",
Moscow

✉ makarova-1970@yandex.ru

Bubentsova Natalya Yurevna,

chemistry teacher,
State Budgetary Educational Institution School No. 1861 "Zagore",
Moscow

✉ natalya.bubentsova@yandex.ru

THEMATIC CYCLES OF CAREER GUIDANCE SESSIONS "ASCENT TO MEDICAL SPECIALTY"

Annotation

Choosing a profession is the most important step in a person's life. Unfortunately, the choice is not always correct, and we observe disappointment, uncertainty, confusion, lack of motivation for learning, rash transitions from one profile to another, etc. in our students. Therefore, the task of teachers is to help children to make the right choice, corresponding to their interests, abilities, personal qualities, to warn them against possible mistakes. Thematic cycles of career guidance sessions "Ascent to medical specialty" for different age groups, which are developed and conducted by students of 10–11 medical classes under the guidance of teachers, serve as such a vector of professional self-determination.

Keywords

medical class, early career guidance, cycle of classes, stages of implementation

Наша школа включилась в городской проект «Медицинский класс в московской школе» в 2017 году. Цель проекта — подготовить компетентных и осмысленно выбравших будущую профессию специалистов. Многие наши выпускники уже стали дипломированными врачами, фельдшерами, медицинскими сестрами. Проанализировав накопленный опыт работы в предпрофессиональном образовании медицинской направленности, мы убедились в необходимости ранней профориентационной работы, начиная с дошкольных групп.

В основе подготовки и проведения цикла профориентационных занятий на всех этапах лежат следующие принципы:

- 1 Системность (взаимосвязь отдельных мероприятий, которые составляют единую систему ранней профориентации в школе).
- 2 Преемственность (каждый следующий этап базируется на уже сформированных навыках).
- 3 Возрастное соответствие (учитываются возможности детей определенного возраста).
- 4 Принцип активного включения детей в практическую деятельность (мастер-классы, экскурсии, игры и пр.).
- 5 Наглядность (использование комплекта оборудования медицинского класса, создание мультимедийных презентаций и пр.).

Организация и проведение занятий для дошкольников и младших школьников осуществляется обучающимися 10–11-х медицинских классов под руководством опытных педагогов и методистов. Таким образом, старшеклассники, рассказывая о медицинских специальностях, проводя экскурсии и мастер-классы для детей разных возрастов, погружаются в профессиональную среду, закрепляя собственные практические навыки. Обязательным атрибутом всех, кто проводит занятия по проекту, является белый халат. Эта форма одежды неразрывно связана с образом врача не только у детей, но и у взрослых.

Все занятия для воспитанников дошкольных групп и младших школьников проводятся с использованием традиционных методов воспитания (словесный, наглядный, практический, игровой), которые применяются в сочетании друг с другом.

Этапы реализации тематических циклов

«Доктор Пилюлькин еще дошкольник» — цикл занятий для дошкольников.

Планируемые результаты:

- дошкольники ознакомлены с медицинскими профессиями;
- определены важные личностные качества врача;
- сформированы и закреплены правила личной гигиены;
- сформировано эмоционально-положительное отношение к представителям медицинских профессий.

Тематические занятия цикла «Восхождение к медицинской специальности» для дошкольников (продолжительность занятия — 30 минут)

1 Обучающие занятия «Здоровье человека»:

- «Врачебные специальности. Педиатр. Стоматолог».

Мультимедийная презентация с элементами загадок, ситуационных задач.

Создание альбома рисунков «Врач глазами ребенка».

- «Строение сердца. Кровеносная система».

Мультимедийная презентация с элементами загадок, ситуационных задач.

Демонстрация модели сердца, системы кровообращения из комплекса оборудования «Медицинский класс».

Демонстрация опытов с окрашенной жидкостью, показывающих работу сердца.

Подвижная игра «Движение крови».

- «Строение зуба. Гигиена полости рта».

Мультимедийная презентация с элементами загадок, ситуационных задач.

Мастер-класс «Как правильно чистить зубы» с использованием муляжей «Челюсть» из комплекса оборудования «Медицинский класс».

- «Вредные и полезные продукты».

Мультимедийная презентация с элементами загадок, ситуационных задач.

Демонстрация опытов «Химические вещества в продуктах питания».

2 Практические занятия в предметной области «Естествознание»:

- «Путешествие в микромир».

Мультимедийная презентация с элементами загадок, ситуационных задач.

Работа со световыми микроскопами и готовыми микропрепаратами.

Создание приложений «Клетка».

- «Аптекарский огород».

Мультимедийная презентация с фотографиями и рисунками лекарственных растений.

Практическая работа на пришкольной территории.

- «Что? Где? Когда?» — учебно-развлекательная игра, состоявшаяся в конце учебного года. Против знатоков — воспитанников дошкольного отделения — играли вымышленные, но узнаваемые и уважаемые врачи: доктор Айболит, доктор Пилюлькин, доктор Медуница. Ассистировали в игре старшеклассники.

«Спешим на помощь!» — цикл занятий для начальной школы.

Планируемые результаты:

- учащиеся ознакомлены с правилами поведения в опасных ситуациях;
- формируются посильные навыки само- и взаимопомощи;
- обобщаются знания о строении и функциях тела человека;
- закрепляются гигиенические навыки.

Тематические занятия цикла «Восхождение к медицинской специальности» для младших школьников (продолжительность занятия — 35–40 минут)

1 «Травма».

Мультимедийная презентация с элементами загадок, ситуационных задач.

Мастер-класс «Первая помощь при травме. Круговая повязка».

2 «Обморожение. Ожоги».

Мультимедийная презентация с элементами загадок, ситуационных задач.

Мастер-класс «Первая помощь при обморожениях и ожогах».

3 Комплектование медицинской аптечки».

Мультимедийная презентация с элементами загадок, ситуационных задач.

Демонстрация содержимого сумки первой помощи из комплекса оборудования «Медицинский класс».

4 «Личная гигиена».

Мультимедийная презентация с элементами загадок, ситуационных задач.

Демонстрация макетов «Зуб», «Челюсть» из комплекса оборудования «Медицинский класс». Мастер-класс «Как правильно чистить зубы».

«Азбука первой помощи» — цикл занятий естественно-научной направленности для обучающихся 5–6-х классов.

Планируемые результаты:

- углубляются знания по анатомии и физиологии человека;
- учащиеся ознакомлены с методами и правилами оказания первой помощи;
- формируются навыки использования средств дезинфекции;
- изучается тактика поведения в опасной ситуации;
- формируются умения работать в команде с целью оказания доврачебной помощи.

Тематические занятия цикла «Восхождение к медицинской специальности» естественно-научной направленности для обучающихся 5–6-х классов (продолжительность занятия — 45 минут)

1 Знакомство с комплексом оборудования «Медицинский класс».

Экскурсия для обучающихся с демонстрацией комплекса оборудования «Медицинский класс».

2 «Раны. Кровотечения».

Мультимедийная презентация «Виды ран».

Мастер-класс «Первая помощь при кровотечениях».

3 «Ушибы и переломы».

Мультимедийная презентация «Ушибы. Переломы».

Мастер-класс «Первая помощь при ушибах и переломах».

4 «Хочу быть врачом. Каким? Хорошим!»

Мультимедийная презентация «Медицинские специальности. Медицина будущего».

В конце учебного года среди шестиклассников проводится анкетирование с целью определения профессиональных предпочтений обучающихся. Полученные данные учитываются при конкурсном отборе в проектные классы вертикалей. Приведем примерный анкетный лист, который можно использовать в профориентационной работе со школьниками.

Анкета по изучению профессиональной направленности

- 1 Какая профессия тебя больше всего привлекает? Почему?
- 2 Чем эта профессия лучше других?
- 3 Знаком ли ты с людьми, которые овладели этой профессией? С кем именно?
- 4 Какие обязанности у людей этой профессии?
- 5 Видел ли ты продукцию труда избранной профессии?
- 6 Как ты думаешь, какие трудности ты встретишь при получении этой профессии?
- 7 Что ты предпримешь для того, чтобы освоить эту профессию?
- 8 Какую профессию тебе советуют избрать родители?

Определение целей и задач, написание сценария, организация и проведение мероприятий для дошкольников и младших школьников осуществляется обучающимися 10–11-х медицинских классов под руководством педагогов школы. Накопленный практический материал ребята оформляют в виде проектных работ, которые представляют на внутришкольной конференции «Проектная деятельность медицинского класса». Традиционный эпиграф таких работ: «Обучая других, мы учимся сами» (Сенека, I в. до н. э.).

Результаты реализации тематических циклов профориентационных занятий для разных возрастных групп позволяют нам надеяться, что в 10-й медицинский класс придут подготовленные, обладающие практическими навыками, высокомотивированные учащиеся, которые осознанно совершают «Восхождение к медицинской специальности».

Список литературы

- 1 Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 24 с.
- 2 Пермяк Е.А. Кем быть? Путешествие по профессиям. — М.: Молодая гвардия, 1956. — 448 с.
- 3 Пряжников Н.С. Игры и методики для профессионального самоопределения старшеклассников / Н.С. Пряжников. — М.: Первое сентября, 2006. — 224 с.
- 4 Черникова Т.В. Профориентационная поддержка старшеклассников: учеб.-метод. пособие / Т.В. Черникова. — М.: Глобус, 2006. — 252 с. — (Профильная школа). — ISBN 5-903050-03-4.

ПРЕПОДАВАНИЕ КУРСА «ЛИДЕРСТВО И КОМАНДООБРАЗОВАНИЕ» В 10-М КЛАССЕ

Аннотация

Исторически программа по лидерству и предпринимательству начала формироваться в XX веке, когда образовательные учреждения начали осознавать важность подготовки молодежи к жизни в условиях быстро меняющегося мира. В 1960-е годы наблюдался рост интереса к предпринимательству, что стало результатом экономических изменений и роста числа стартапов. В XXI веке, с его развитием технологий и глобализацией, курс стал еще более актуальным. Преподавание предмета «Лидерство и командообразование» в школе представляет собой важный аспект формирования будущих лидеров и успешных команд. Этот курс нацелен на развитие ключевых навыков, таких как коммуникативность, сотрудничество и критическое мышление. В ходе занятий учащиеся изучают разные стили лидерства, анализируют успешные примеры командной работы и участвуют в практических заданиях, способствующих укреплению как индивидуальных, так и групповых навыков.

Ключевые слова

мотивация, общение, ответственность, цели

На сегодняшний день множество школ по всему миру внедрили в учебные планы курс лидерства и предпринимательства. Программы могут варьироваться по содержанию, однако большинство из них акцентирует внимание на практической реализации навыков. Например, в таких странах, как США, Великобритания и Германия, существуют специальные инициативы и партнерства с бизнесом, направленные на улучшение качества образования в этом направлении.

Несмотря на положительные аспекты, курс лидерства и командообразования сталкивается с рядом проблем:

- отсутствие ресурсов. Многие школы не располагают достаточными материальными или кадровыми ресурсами для эффективного преподавания. Это приводит к снижению качества уроков, поскольку содержание курса требует не только теоретических знаний, но и практических навыков, которые трудно развивать в условиях ограниченных возможностей;
- неравномерность качества образования. Программы и методики могут существенно различаться в зависимости от региона и социально-экономического статуса школы. В одних учреждениях могут применяться современные подходы к обучению, тогда как в других используются устаревшие методы. Это создает разрыв в образовательных возможностях и влияет на общий уровень подготовки учащихся;
- стереотипы о предпринимательстве. У многих учащихся существует недопонимание того, что такое предпринимательство и какие навыки для него требуются. Часто предпринимательство воспринимается как рискованная деятельность, доступная лишь избранным.

Важно развенчать эти мифы и показать, что предпринимательские навыки могут быть полезны каждому, вне зависимости от профессиональных устремлений.

Исследования показывают, что изучение лидерства и предпринимательства в школе значительно повышает шансы молодежи на успешную карьеру и помогает развивать критическое мышление. Например, работа экспертов Harvard Business School подчеркивает, что практические навыки, полученные во время школьного обучения, имеют долгосрочные преимущества.

Кейс-стади успешных программ, таких как Junior Achievement и DECA, показывают, что интеграция реальных бизнес-заданий в учебный процесс способствует более глубокому усвоению материала и развитию уверенности у учащихся. Участие в таких программах формирует не только профессиональные навыки, но и практическое мышление, которое становится основой для принятия обоснованных решений в будущем.

Эксперты отмечают, что развитие лидерских качеств в условиях командной работы создает атмосферу сотрудничества и взаимопомощи, что в свою очередь может оказывать положительное влияние на целую образовательную среду. Таким образом, интеграция программ, направленных на развитие предпринимательских способностей, представляет собой стратегический шаг в подготовке молодежи к вызовам современного мира, обеспечивая ей необходимые инструменты для успешной самореализации.

Особое внимание уделяется развитию эмоционального интеллекта, который позволяет участникам лучше понимать чувства и мотивации других и строить эффективные отношения в рамках команды. Занятия включают ролевые игры, групповые проекты и обсуждения, что помогает учащимся применять теоретические знания на практике.

Таким образом, курс не только развивает личные качества, но и создает основу для будущих профессиональных успехов. Учащиеся учатся принимать ответственность за свои действия, принимать решения и работать в коллективе, что является неотъемлемой частью современного общества. В итоге курс «Лидерство и командообразование» становится важным инструментом формирования нового поколения, готового к вызовам времени.

Для десятиклассников важным аспектом является развитие эмоционального интеллекта. Этот навык помогает лучше понимать свои эмоции и эмоции окружающих, что способствует эффективному взаимодействию в группе.

Во время занятий ребята учатся распознавать различные эмоциональные состояния, а также управлять своими реакциями в различных ситуациях. Это знание становится основой для формирования успешных команд и достижения общих целей.

Практические задания и групповые обсуждения позволяют учащимся развивать навыки эмпатии и коммуникации, что в свою очередь укрепляет дух сотрудничества. Такие уроки не только обогащают личный опыт каждого ученика, но и содействуют созданию положительной атмосферы в классе.

Таким образом, интеграция обучения эмоциональному интеллекту в программы по лидерству и командной работе становится важным элементом формирования личности и профессиональных качеств молодежи.

Курс «Лидерство и командообразование» также уделяет внимание развитию навыков разрешения конфликтов, которые необходимы для успешного взаимодействия в команде. Учащиеся осваивают техники медиации и конструктивного диалога, что позволяет им эффективно справляться с различными ситуациями, возникающими в процессе сотрудничества. Это не только способствует решению текущих проблем, но и укрепляет доверие между членами команды. Развитие умений разрешать споры в рамках занятий по лидерству и строению команды является ключевым

аспектом успешного взаимодействия в любой организации. Споры неизбежны, особенно в условиях высокой конкуренции и постоянных изменений. Эффективные лидеры должны уметь находить компромиссы, выявлять интересы сторон и строить диалог, способствующий взаимопониманию и сотрудничеству.

На занятиях по лидерству важно уделить внимание практическим упражнениям, которые способствуют развитию навыков активного слушания и эмпатии. Участники обучаются не только выражать свои идеи и чувства, но и понимать перспективы других членов команды. Ролевые игры и симуляции помогают преодолевать барьеры, показывают, как можно находить нестандартные решения и предотвращать конфликты на ранних стадиях.

Обучение методам ведения переговоров и управления эмоциями может значительно повысить уровень мастерства участников. Эффективные техники разрешения споров не только помогают в командной работе, но и развиваются личные качества лидеров, такие как уверенность, терпение и умение адаптироваться к новым ситуациям. В конечном итоге такая подготовка формирует устойчивые команды, способные справляться с вызовами и достигать поставленных целей.

Кроме того, программа включает изучение принципов эффективного планирования и организации работы команды. Учащиеся узнают о значении распределения ролей и ответственности, а также о том, как создать условия для максимальной продуктивности. Практическое применение этих навыков позволяет лучше понять, как осуществлять проекты в реальной жизни.

Важным аспектом курса является междисциплинарность, что позволяет связывать изучение лидерства и командообразования с другими предметами. Это создает возможность для интеграции знаний и применения их в различных сферах, от искусства до науки. Таким образом, курс становится не только образовательным, но и вдохновляющим, формируя у учащихся стремление к постоянному саморазвитию и учебе. Изучение принципов эффективного планирования и организации работы команды на уроках лидерства и командообразования является основополагающим аспектом успешного взаимодействия в группе. Важно осознать, что каждая команда уникальна и подходы к ее организации должны учитывать индивидуальные сильные и слабые стороны участников. В ходе занятий школьники учатся формулировать цели, распределять роли и обязанности, а также устанавливать четкие временные рамки для достижения поставленных задач.

Одним из ключевых элементов планирования является определение общих ценностей и целей команды. Это создает основу для сплоченности и взаимопонимания между участниками, что в свою очередь способствует более гармоничному процессу работы. Кроме того, эффективное планирование включает в себя регулярные проверки и обсуждения прогресса, что позволяет вносить корректизы и поддерживать мотивацию.

Уроки лидерства и командообразования также дают возможность развивать коммуникативные навыки и способности к сотрудничеству. Участники учатся слушать друг друга, выражать свои мысли и находить компромиссы. Это создает атмосферу доверия, где каждый чувствует свою значимость и ответственность за общий результат. Эффективная организация работы команды не только повышает продуктивность, но и формирует личностные качества, необходимые для будущего успешного взаимодействия в любых сферах жизни.

Курс «Лидерство и командообразование» также акцентирует внимание на важности эмоционального интеллекта в работе команды. Учащиеся узнают, как распознавать эмоции, как управлять собственными эмоциями и эмоциями других, что существенно улучшает качество взаимодействия и способствует созданию поддерживающей атмосферы. Эта способность помогает предотвращать конфликты и находить компромиссы в сложных ситуациях, что в свою очередь способствует более гармоничной работе коллектива. Эмоциональный интеллект (EI) становится ключевым аспектом для успешной работы команды в рамках уроков лидерства и командообразования.

Эмоции играют важнейшую роль в межличностных взаимодействиях, и способность участников команды распознавать, регулировать и использовать свои эмоции, а также эмоции других может значительно повысить эффективность групповой динамики. Лидеры с высоким уровнем EI могут более чутко реагировать на потребности своих подчиненных, создавая атмосферу доверия и поддержки.

В процессе командообразования важно развивать не только навыки делегирования и планирования, но и внимательность к эмоциональному состоянию коллег. Понимание эмоций позволяет снизить напряжение, преодолеть конфликты и создать более сплоченную и продуктивную команду. Уроки, включающие элементы эмоционального интеллекта, помогают участникам лучше осознавать свое влияние на окружающих и выбирать стратегии взаимодействия, основанные на эмпатии.

Научив участников обращать внимание на эмоциональный фон, можно сформировать культуру открытого общения и обмена идеями. Это не только улучшает рабочую атмосферу, но и способствует более высокому качеству принимаемых решений. В конечном итоге развитие эмоционального интеллекта на уроках лидерства и командообразования приводит к укреплению командных связей и высоким результатам.

Для закрепления теоретических знаний предусмотрены практические занятия. Учащиеся участвуют в ролевых играх и симуляциях, что позволяет им на практике отрабатывать навыки лидерства и командной работы. Это не только увлекательный, но и эффективный способ обучения, способствующий быстрому усвоению материала и повышению уверенности в своих силах.

Кроме того, программа включает элементы саморефлексии, что позволяет учащимся анализировать свои сильные и слабые стороны, а также разрабатывать индивидуальные планы улучшения лидерских качеств. Такой подход помогает каждому слушателю курса определить собственный путь развития и лучше понять свое место в команде. Таким образом, курс становится настоящим катализатором личностного роста и командной эффективности.

На уроках лидерства и командообразования в 10-м классе ключевую роль играют методы, направленные на развитие взаимодействия и сотрудничества учащихся. Одним из наиболее эффективных подходов является использование ролевых игр, которые позволяют ученикам примерить на себя различные роли в команде. Это не только развивает лидерские качества, но и способствует улучшению навыков коммуникации и умения находить компромиссы.

Еще одной важной технологией являются тренинги на сплочение команды. Такие активности включают совместные задачи, требующие коллективных усилий, что помогает учащимся осознать важность каждого участника для достижения общей цели. На этих занятиях целенаправленно создаются ситуации, способствующие развитию доверия и взаимопонимания, что является основой эффективного командного взаимодействия.

Внедрение проектного метода также зарекомендовало себя как успешная практика. Ученики работают в группах над реальными задачами, разрабатывая свои проекты, что развивает креативность и критическое мышление. Это позволяет им не только применить теоретические знания на практике, но и научиться работать в команде, распределяя роли и обязанности между участниками.

Помимо ролевых игр и тренингов, важным инструментом обучения лидерству является использование симуляций, которые погружают учащихся в реальные жизненные ситуации. Например, моделирование бизнес-процессов или социальных проектов помогает развить навыки принятия решений и управления временем. Учащиеся учатся анализировать ситуацию, выстраивать стратегии и выводить команду к успеху в условиях ограниченных ресурсов.

Интеграция технологий в обучение также может значительно увеличить вовлеченность учащихся.

Использование интерактивных платформ и онлайн-ресурсов предоставляет возможность для дистанционного общения и совместной работы, что отражает современные реалии командной деятельности. Это не только делает уроки более динамичными, но и укрепляет навыки взаимодействия в digital-среде.

Наконец, индивидуальное саморефлексирование после командных упражнений является критически важным. Учащиеся получают возможность проанализировать свои действия и поведение в команде, понять свои сильные и слабые стороны и наметить пути для развития. Это создает основу для формирования успешных лидеров, обладающих эмоциональным интеллектом и способных к конструктивному диалогу.

Дополнительно курс «Лидерство и командообразование» акцентирует внимание на значимости доверия в команде. Учащиеся изучают, как строить доверительные отношения между членами коллектива, что является основой успешной работы. Доверие способствует открытости, позволяющей команде более эффективно делиться идеями и решать проблемы.

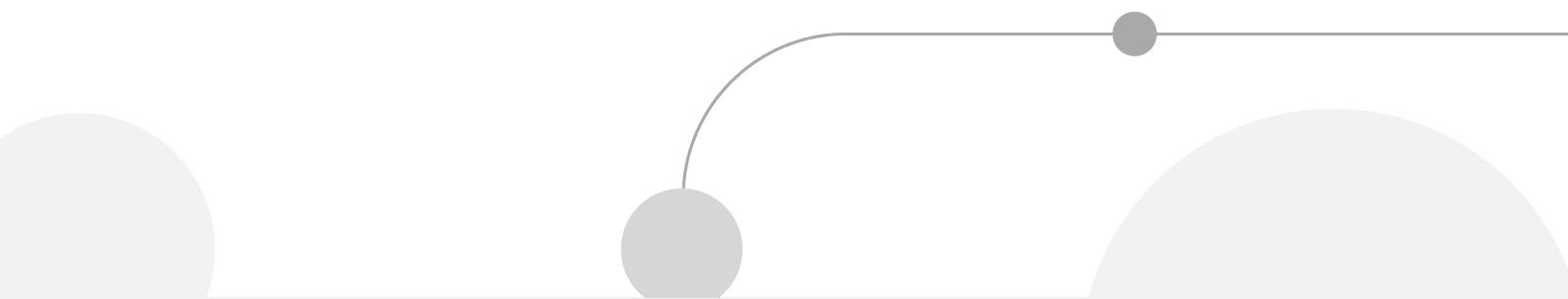
Программа включает обучение методам обратной связи, что помогает участникам конструктивно обсуждать успехи и области для улучшения. Овладение искусством предоставления и получения отзывов создает атмосферу взаимоподдержки, где каждый член команды чувствует свою ценность и вклад в общий успех.

Важным аспектом курса также является развитие навыков креативного мышления. Ребята учатся генерировать инновационные идеи и находить нестандартные решения в сложных ситуациях. Это активно способствует адаптации команды к изменениям и вызовам, включая кризисные моменты, что делает коллектив более устойчивым и эффективным.

Кроме того, важно отметить, что обратная связь со стороны наставников и коллег играет ключевую роль в процессе обучения лидерству. Конструктивные отзывы о действиях учащихся помогают им лучше осознать свои ошибки и достижения. Регулярные обсуждения результатов совместной работы способствуют созданию атмосферы доверия, где каждый может выразить свое мнение и предложить идеи по улучшению командной динамики.

Также следует учитывать, что обучение лидерству не должно ограничиваться только теоретическими знаниями. Практическое применение полученных навыков через участие в реальных проектах создает дополнительные возможности для углубленного изучения. Учащиеся могут работать над реальными задачами, что позволяет им не только реализовывать свои идеи, но и непосредственно взаимодействовать с профессионалами отрасли.

В завершение можно добавить, что создание культуры непрерывного обучения и развития способствует формированию устойчивых лидерских качеств. Важно, чтобы программы обучения адаптировались к изменяющимся условиям и потребностям общества, отражая современные вызовы и тенденции. Это не только подготовит успешных лидеров, но и укрепит основу для дальнейшего развития организаций в целом. Как говорил Стив Джобс, «люди с большим желанием к победе лучше, чем те, кто просто хорошо работает вместе». Объединив усилия, команда может преодолеть любые преграды и достичь выдающихся результатов.



Список литературы

- 1 Аронов И.З., Максимова О. Лидер или руководитель: что лучше для организации // Стандарты и качество. — 2022. — № 1. — С. 42–47.
- 2 Бланшар К. Лидерство. К вершинам успеха — СПб. [и др.]: Питер, 2011. — 368 с.
- 3 Вейдер М. Лидерство проявляется в кризис // Управление качеством. — 2020. — № 6. — С. 44–51.
- 4 Герzon М. Лидерство через конфликт. Как лидеры-посредники превращают разногласия в возможности. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2008. — 340 с.
- 5 Дадаев У.С., Бахмудов Р.М. Лидерство против управления: ключевая разница // Экономика и предпринимательство. — 2021. — № 12. — С. 339–341.
- 6 Дафт Р.Л. Уроки лидерства. — М.: Эксмо, 2008. — 478 с.
- 7 Езрахович А. Лидерство — командная ответственность // Методы менеджмента качества. — 2020. — № 6. — С. 16–21.
- 8 Кови С. Семь навыков высокоэффективных людей: мощные инструменты развития личности. — М.: Альпина Паблишер, 2019. — 390 с.
- 9 Кричевский Р.Л. Если вы — руководитель. Элементы психологии менеджмента в повседневной работе. — М.: Дело, 1996. — 381 с.
- 10 Лидерство / Д.Л. Бадаракко-мл. [и др.]. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. — 237 с.

Пивоварова А.Л.,

учитель обществознания,
куратор социально-экономического профиля,
АНОО «Хорошевская школа»

✉ a.pivovarova@horo.school

Пономарёва Е.А.,

учитель словесности,
куратор гуманитарного профиля,
АНОО «Хорошевская школа»

✉ ek.ponomareva@horo.school

ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАМКАХ КУРСОВ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРЕДПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ (НА ПРИМЕРЕ ГУМАНИТАРНОГО И СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРЕДПРОФИЛЕЙ)

Аннотация

Статья посвящена исследованию возможностей использования игровых технологий, таких как настольные и сюжетно-ролевые игры, для профориентационного сопровождения школьников в ходе внеурочных занятий. Особое внимание уделяется оценке воздействия этих методов на формирование профессиональных предпочтений, а также на развитие у учащихся гуманитарных и социально-экономических компетентностей. Игровые технологии рассматриваются как педагогический подход, основанный на вовлечении учеников в активную игровую деятельность. Среди них выделяются настольные игры и ролевые игры. Ключевое достоинство данных методик состоит в том, что они позволяют участникам погрузиться в моделируемые жизненные ситуации, требующие принятия решений на основе накопленного опыта и знаний. Примером может служить ситуационная историческая игра, которая, наряду с другими видами игр, способствует развитию социальных навыков и помогает школьникам более осознанно выбирать профиль дальнейшего образования.

Ключевые слова

игра, игровые технологии, предпрофильное обучение, курсы внеурочной деятельности, компетентности, профессиональная ориентация

Keywords

game, gaming technology, pre-professional training, extra-curricular courses, competence, pre-professional training, vocational orientation

Йохан Хёйзинга, нидерландский историк и культуролог, в своей книге *Homo ludens* («Человек играющий») выделял игру как фундаментальный элемент культуры и важный аспект человеческой деятельности. Он подчеркивал, что игра способствует обучению и развитию человека в нескольких ключевых направлениях. Современная школа ставит перед собой задачу подготовки учащихся к успешной профессиональной самореализации и активной жизни в обществе. В этом контексте предпрофильное образование и внеурочная деятельность играют важную роль, обеспечивая необходимую интеллектуальную и социальную подготовку.

Разработка эффективных практик внеурочной деятельности, направленных на формирование разных компетентностей учащихся, в условиях перехода к предпрофильному обучению приобретает особую актуальность. Профессиональная ориентация является одной из ключевых задач современного образования, особенно в условиях быстро меняющегося рынка труда. Важно не только предоставить учащимся информацию о различных профессиях, но и помочь им осознать свои интересы и способности, а также сформировать реалистичные представления о возможных карьерных путях. Игровые технологии становятся все более популярными инструментами в образовательной практике благодаря своей интерактивной природе и высокой мотивации участников.

Статья базируется на следующих положениях:

- Социальное воспитание, по мнению Б.В. Куприянова, предполагает создание условий для формирования социальных навыков, необходимых для успешной адаптации в обществе [3].
- Предпрофильное образование, как указывает Ю.И. Кунафина, дает учащимся возможность определиться с профессиональными интересами и начать подготовку к выбору профессии. В этом контексте сюжетно-ролевые игры могут использовать сценарии, связанные с разными профессиями, помогая учащимся лучше понять требования к выбранной специальности и выявить свои сильные стороны [2].
- В.А. Сластенин подчеркивает важность развития социальных навыков как компонента педагогики профессионального образования, способствующего успешной интеграции в профессиональное сообщество [5].
- Жизнедеятельность образовательных организаций структурно напоминает жизнедеятельность социальных организаций, что предоставляет широкие возможности для использования игровых технологий в образовательных процессах.
- Внеклассная деятельность обеспечивает доступность для учащихся широкого спектра сфер жизнедеятельности и способов ее организации, что содействует развитию социальной мобильности.
- По М.С. Добряковой, компетентность — это способность человека успешно действовать в конкретной ситуации, эффективно решая возникающие задачи. Такое определение сфокусировано на оценке действия: мы подчеркиваем успешность и эффективность человека при выполнении различных задач [1, с. 31].

Мы решили изучить возможности применения игровых технологий, включая настольные и сюжетно-ролевые игры, в профориентационном сопровождении школьников в рамках курсов внеурочной деятельности, а также оценить их влияние на развитие профессиональных интересов, гуманитарного и социально-экономического мышления учащихся. Проведя анализ существующих подходов к использованию игр в образовательном процессе, изучив исследования влияния игр на развитие профессиональных интересов у старшеклассников, мы разработали систему внедрения игровых технологий в комплекс профориентационных мероприятий.

В работе над статьей использовались методы анализа научной литературы по теме, включая работы Ю.И. Кунафиной, Н.С. Подходовой, Б.В. Куприянова и В.А. Сластенина. Были проведены опросы учащихся и педагогов, а также анализ результатов проведения ситуационно-ролевых исторических игр. Эмпирическая часть включала наблюдение за участниками образовательного процесса и их вовлеченностью в игровые формы обучения.

Профессиональная ориентация представляет собой комплекс мероприятий, направленных на помочь человеку в выборе профессии, соответствующей его интересам, способностям и возможностям. Система профориентации прошла путь от простых тестов на определение склонностей до современных программ, использующих информационные технологии и интерактивные методики. Современные подходы к профориентационному сопровождению школьников

предполагают активное участие самих учащихся в поиске информации о профессиях и оценке своих возможностей. Одним из наиболее эффективных инструментов в этом контексте являются игровые технологии.

Игровые технологии представляют собой методику обучения, основанную на активном участии обучающихся в игровом процессе. Они могут включать настольные игры, ролевые игры и компьютерные симуляции. Главное преимущество игровых технологий заключается в возможности погружения участников в ситуации, имитирующие реальные жизненные условия, где необходимо принимать решения, основываясь на собственном опыте и знаниях.

Настольные игры обладают значительным потенциалом для использования в профориентационной работе. Например, игра «Цитадели» развивает стратегическое мышление и навыки управления ресурсами, что полезно для профессий, связанных с проектным менеджментом и финансовыми операциями. Игра «Мачи Коро» учит планированию бюджета и управлению экономическими рисками, формируя понимание рыночных механизмов. «Монополия» помогает освоить принципы ведения бизнеса и конкуренции, а «Индустрания» акцентирует внимание на вопросах производства и логистики. Формирование экономического мышления через игру играет важную роль в успешной адаптации выпускников школ к современным экономическим условиям. Настольные и ролевые игры помогают учащимся понимать механизмы функционирования рынка труда, оценивать перспективы различных профессий и строить карьеру с учетом экономических реалий.

Сюжетно-ролевая игра является неотъемлемой частью предпрофильного образования, позволяя учащимся опробовать себя в различных профессиональных ролях и понять, какие специальности им ближе. В рамках сюжетно-ролевых игр учащиеся могут имитировать реальные профессиональные ситуации, решать задачи и принимать решения, что способствует развитию их аналитических и креативных способностей.

Игры создают высокую мотивацию и вовлеченность участников, что способствует лучшему усвоению материала и формированию устойчивых интересов. При этом важно учитывать психологическую безопасность, чтобы избежать негативных последствий, таких как чрезмерное увлечение игрой или разочарование в случае неудачного опыта.

В АНОО «Хорошевская школа» с 2024/2025 учебного года в 8-х и 9-х классах реализуется курс внеурочной деятельности «Мой профиль», в рамках которого обучающиеся в разных формах погружаются в профили. Развивая игровые технологии на своих уроках, мы решили ввести игры как часть профориентационного трека школы для гуманитарного и социально-экономического предпрофиля.

Была апробирована модель ситуационно-ролевой исторической игры, которая позволяет эффективно развивать социальные навыки учащихся в контексте предпрофильного образования. Примеры развития разных компетентностей школьников в ходе игры и отзывы участников следующие.

Коммуникативные навыки:

- развитие навыков публичного выступления, убеждения и ведения дискуссии в процессе реализации ролей исторических персонажей («я узнала, что другие тоже готовы, оказывается, коммуницировать, причем весьма охотно»);
- формирование навыков межличностного взаимодействия в процессе командной работы и решения задач («я узнала, что нужно коммуницировать с людьми и открывать им свои цели хотя бы частично, а то никто про тебя ничего не будет знать и игра дальше не продвинется»; «узнал, что другим стоит доверять и помогать друг другу ради наших общих целей»; «я активно помогала другим игрокам достигать цели»).

Компетентности взаимодействия с людьми:

- развитие критического мышления, аналитических навыков при изучении исторических событий и оценке поступков исторических персонажей;
- формирование чувства ответственности и социальной активности в процессе решения проблемных ситуаций в контексте исторического периода («за этот вечер я спасла "Россию"»);
- учащиеся узнают о различных социальных ролях и взаимоотношениях в прошлом, что способствует более глубокому пониманию современного общества («я понял, что я хороший купец»; «я не совсем обаятельная певица (но в целом роль подходит), я не очень хорошо и активно взаимодействовала, времени было несколько больше»).

Компетентности взаимодействия с собой:

- развитие самосознания, саморегуляции и самооценки в процессе игры («я узнал, что плохо вру»; «я узнала, что не очень обладаю талантами обаяния и привлечения людей»; «узнала, что я больше готова к экспериментам, чем мне это казалось»);
- формирование ценностных ориентаций и моральных принципов через изучение моральных дилемм и конфликтов исторических персонажей («для себя я в очередной раз поняла, что было бы неплохо научиться больше рисковать»; «я узнал, что готов отложить свою цель ради общего блага»);
- игра способствует развитию эмпатии и толерантности, позволяя учащимся понять мотивы и действия людей из других культур и времен («я узнал, что моя манера общения отлично подходит для XIX века»).

Когнитивные навыки:

- углубление знаний и понимания исторических событий и процессов («я узнал много новой исторической информации»);
- развитие творческого мышления и воображения в процессе импровизации и реализации ролей;
- игра способствует развитию логического мышления и способности к анализу и синтезу информации.

Настольные игры, которые показали свою эффективность в рамках внеурочной деятельности в социально-экономическом предпрофиле, в основном экономические: «Цитадели», «Мачи Коро», «Индустря», «Политополь» (политико-экономическая).

Навыки, приобретаемые в процессе игр, совпадают с ключевыми soft skills, необходимыми для освоения профильных специальностей.

Экономическое планирование. В «Мачи Коро», как и в «Цитаделях», игроки строят свой город, принимая решения о том, какие здания возводить и когда. Это развивает навыки долгосрочного планирования и стратегического мышления.

Управление ресурсами. Игра «Мачи Коро» требует от участников эффективного управления деньгами и другими ресурсами для достижения успеха. Учащиеся учатся делать выбор между краткосрочными и долгосрочными выгодами. В «Политополе» игроки занимаются распределением городского бюджета.

Коммуникация. Игры подразумевают взаимодействие между игроками, что способствует развитию коммуникативных навыков. Участники должны обсуждать свои стратегии и реагировать на действия других игроков.

Адаптивность. Игроки должны быть готовы изменять свои стратегии в зависимости от действий соперников и других факторов (например, бросков кубиков, выпадающих случайных событий и т. д.), что развивает гибкость мышления.

Конкуренция и сотрудничество. Хотя игры конкурентные, участники могут находить способы временного сотрудничества для достижения общих целей или противостояния более сильным соперникам, что учит балансировать между конкуренцией и сотрудничеством.

Ученики отмечают увеличение привлекательности курсов внеурочной деятельности при внедрении игровых технологий. Во время рефлексии предлагается подумать, какие специальности и профессиональные сферы деятельности были опробованы учениками в процессе игры. Отмечается снижение тревоги перед профильными экзаменами при применении игр во время внеурочных занятий по подготовке к итоговой аттестации, сложные темы легче усваиваются. Таким образом, настольные игры являются эффективными инструментами для развития социально-экономических навыков у школьников. Они способствуют формированию критического мышления, финансовой грамотности и коммуникативных навыков, необходимых для успешной профессиональной ориентации.

В дальнейшем необходимо продолжить исследование и разработку моделей ситуационно-ролевых игр, варианты настольных игр, учитывая возрастные особенности учащихся и специфику образовательной программы. Также важно создать условия для профессионального развития педагогов, чтобы они могли эффективно применять данный метод в своей работе.

С точки зрения Н.С. Подходовой, при отборе элективных курсов в рамках предпрофильного образования важно учитывать не только интересы учащихся, но и их социальные навыки [4]. Ситуационно-ролевая историческая игра, как и настольные игры, может стать эффективным методом оценки уровня развития социальных навыков учащихся и помочь им сделать более осознанный выбор профиля обучения.

Список литературы

- 1 Добрякова М.С. Ученик выигрывает: знания, грамотности и компетентности в школе: Методическое пособие по разработке содержания образования с учетом формирования универсальных компетентностей и новой грамотности («мягких навыков») /М.С. Добрякова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. — 240 с.
- 2 Кунафина Ю.И. Предпрофильное образование в современной школе // Теория и практика современной науки. 2017. № 3 (21). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predprofilnoe-obrazovanie-v-sovremennoy-shkole> (дата обращения: 11.11.2024).
- 3 Куприянов Б.В. Социальное воспитание учащихся в учреждениях дополнительного образования детей. Автореферат, Кострома, 2011.
- 4 Подходова Н.С. Проблемы реализации профильного обучения и особенности отбора элективных курсов // Universum: Вестник Герценовского университета. 2007. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-realizatsii-profilnogo-obucheniya-i-osobennosti-otbora-eklektivnyh-kursov> (дата обращения: 11.11.2024).
- 5 Сластенин В.А. и др. Педагогика. Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; под ред. В.А. Сластенина. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 576 с.

ЭФФЕКТИВНЫЕ ПРАКТИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПАРТНЕРОВ

Лохина Е.А.,

учитель информатики и ИКТ,
ГБОУ Школа № 64,
г. Москва

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ ИТ-ПРОЕКТА СТАРШЕКЛАССНИКАМИ В ШКОЛЕ ИТ-РЕШЕНИЙ КОМПАНИИ КРОК

Аннотация

В статье представлен опыт замысла и реализации ученического проекта во взаимодействии с ИТ-компанией КРОК. Коллаборация школы и ИТ-компании – необходимое условие профессиональной подготовки будущих специалистов ИТ-сферы. В рамках заявленной системы работы над проектом совместно с бизнесом происходит погружение школьника в проектную среду и формирование нового типа мышления.

Ключевые слова

проектное мышление, коллаборация, предпрофессиональное образование, профессиональная ориентация, проектная деятельность, ИТ-проект

Информационно-технологическая революция изменила мир. С точки зрения размеров, темпов развития, масштабов изменения носят беспрецедентный исторический характер. Новые возможности одновременно порождают проблемы. Одна из наиболее важных проблем – подготовка школьника к будущей профессии. К сожалению, старые методы и привычная профориентация не приносят должных плодов. Выпускники после завершения общеобразовательной школы не всегда готовы к профессиональному самоопределению и дальнейшему обучению. Таким образом, остро встают вопросы: как обучать школьников в новых условиях, какие компетенции или профессиональные навыки будут востребованы? Исходя из стратегических направлений развития, можно сделать вывод, что школьника нужно готовить не столько к конкретным, актуальным сегодня профессиям, сколько к совокупности когнитивных процессов, видам деятельности для решения проектных задач. Любые инновации движутся проектным мышлением их создателей. Работа над проектом – это погружение человека в новые условия, адекватная адаптация, гуманитарная инициатива и готовность к развитию. В рамках заявленной системы обучения

происходит погружение школьника в проектную среду и формирование нового типа мышления. В современных условиях это наиболее важный результат деятельности, помогающий молодому человеку адаптироваться в сложном, постоянно меняющемся мире, дающий метод действий в профессиональной и социальной среде.

Мы исходили из того, что формирование нового типа проектного мышления у участников городского проекта «ИТ-класс в московской школе» будет происходить успешно при его разработке во взаимодействии с работающей и развивающейся бизнес-компанией. Такой компанией стала КРОК.

КРОК – технологический партнер с комплексной экспертизой в области построения и развития инфраструктуры, внедрения информационных систем, разработки программных решений и сервисной поддержки. Центры компетенций КРОК фокусируются на ключевых отраслевых кластерах – промышленность, финансовый сектор, розничные продажи, муниципальное управление, спорт и культура. Ежегодно сотни проектов КРОК становятся системообразующими для экономики и социально-культурной сферы.

Школа ИТ-решений – это акселератор, в котором старшеклассники учатся создавать в команде реальные ИТ-продукты, помогающие людям и улучшающие их жизнь и работу.

Реализация данного проекта позволила решить следующие задачи, связанные с предпрофессиональным развитием обучающихся:

- познакомить школьников с реальным предприятием ИТ-сектора;
- провести профориентацию в области ИТ-индустрии;
- развить мягкие навыки, необходимые в ИТ-отрасли;
- познакомить обучающихся с производственным циклом ИТ-предприятия.

Коллaborация школы и ИТ-компании – необходимое условие профессиональной подготовки будущих специалистов ИТ-сферы.

Рассмотрим детальнее каждую из реализованных задач. Знакомство с реальным предприятием ИТ-сектора: учащиеся познакомились с руководителями, исполнителями проектов, узнали об их задачах, также они познакомились со студентами, проходившими в этот момент стажировку в компании. Таким образом, представление о профессии и отрасли сформировалось на основе отзывов реальных участников процесса, а не по статьям в Интернете и отзывам, несущим двоякий смысл.

Процесс взаимодействия был организован так, что каждый из школьников смог почувствовать себя частью ИТ-команды, и не просто побыть одной из составных частей, а примерить на себя различные роли. Старшеклассники узнали о функциональной роли и задачах аналитиков, разработчиков, руководителей проектов, осознали, что ИТ – это не только код, но и анализ, установки и взаимодействие в команде. В процессе знакомства с различными ролями в команде у обучающихся выявились определенные дефициты в развитии мягких навыков. В процессе решения практико-ориентированных задач и встреч в ИТ-компании учащиеся осознали необходимость формирования этих навыков для дальнейшей успешной профессиональной самореализации. Мягкие навыки – надпредметные умения, надпрофессиональные навыки, которые формируются на специализированных тренингах, в процессе профессиональной деятельности и в ходе выполнения профессиональных задач. В нашем проекте это умение работать в команде, много задачность, умение презентовать себя.

Обучение работе над проектом происходило через заранее представленный таймлайн — календарь ежедневных мероприятий на разные темы в очном и онлайн-формате, которые ребята посещали по мере своей занятости. Это и методология исследования, направленная на выяснение запроса владельца продукта, и анализ работы и запроса с экспертами и командой, и техники работы с заказчиками и представления своей работы. Ребята познакомились с основами методологий Scrum и Agile, а понятие итерации стало частью профессионального лексикона. В течение трех месяцев **команды школьников 8–11-х классов** проходили все этапы разработки проектного продукта — от исследования и составления требований до тестирования и запуска проектного продукта в pilotную эксплуатацию. В процессе осваивали разные проектные роли и инструменты совместной работы: от генерации идей и прототипирования до разработки, тестирования и запуска проекта. Все эти приобретенные навыки были продемонстрированы на Demo Day — завершающем мероприятии, где участники проектной команды представляли результаты своей работы.

Проектная работа по созданию телеграм-бота «ВШКОЛЕ» предназначена для решения актуальной проблемы информационного многообразия и информационной перенасыщенности в школьных чатах. У каждого класса есть свой классный чат, в каждом чате есть неформалы и диссиденты, люди, которые постоянно нарушают поток информации своими неуместными сообщениями в моменты, когда классный руководитель передает важную информацию, создавая непрерывный информационный шум. Кроме того, в старшей школе в ГБОУ Школа № 64 существует практика классного руководства потоком, состоящим из обучающихся 10-го и 11-го класса одного направления (профиля). Перед классным руководителем в такой ситуации стоит задача информирования об особенностях обучения по этому профилю, процессе сдачи ГИА, особенностях промежуточной аттестации в старшей школе и внеурочных мероприятиях для разных классов — огромный объем информации, в котором можно запутаться, да и в чате одного класса зачастую есть адресная информация, касающаяся отдельных групп учащихся и не несущая информационной ценности для другой. Обучающиеся предложили решить данную проблему путем разработки новостного телеграм-бота.

Данный телеграм-бот осуществляет адресную рассылку новостей учителями или администрацией школы персонально каждому ученику в соответствии с заданными параметрами (условно — интересами). Это позволяет исключить фактор воздействия на качество информирования учеников, регулировать информационные потоки и повысить вероятность их восприятия адресатом. Также в боте реализована система тэгов (интересов), пользователь может выбирать интересующие его темы, по которым он может получить дополнительную информацию. Данная проблема была признана актуальной в ходе социологических исследований и глубинных интервью с разными группами потенциальных пользователей чат-бота из ГБОУ Школа № 64. Безусловно, на данный момент существуют альтернативные способы решения проблемы информационного шума в чатах, а именно: единственный похожий сервис есть в разделе «Объявления» в приложении «Дневник МЭШ», но он проигрывает боту по многим пунктам. Во-первых, нарушается актуальность данного сервиса, так как данные объявления делаются сразу для всех школьников. Во-вторых, в боте реализована система интересов, так что не интересующая пользователя информация приходит ему не будет, кроме самой важной, в отличие от «Объявлений» МЭШ, куда попадают все новости. В-третьих, в «Объявлениях» публикуются слишком общие новости, о внезапном изменении расписания ученик узнать там не сможет, а пользуясь ботом — сможет.

Критерий	Бот «ВШКОЛЕ»	«Объявления» МЭШ
Понятный источник новостей	+	+
Новости по выбранным предметам	+	-
Новости актуальны и своевременны в конкретной школе	+	-

Процесс разработки телеграм-бота проходил в несколько этапов:

- 1 Подготовительный этап (планирование бота, изучение теории и рассмотрение практических примеров).
- 2 Выбор инструментов для реализации проекта.
- 3 Создание пробной версии бота и тестирование.
- 4 Запуск.

Прототип бота был изготовлен в Figma, после рассмотрения прототипа был воссоздан весь нужный функционал в телеграм-боте.

Далее мы провели тестирование бота среди учащихся и учителей. Выявили ошибки и недостатки, исправили их. После доработки бота мы протестировали его вместе с участниками ШИР и экспертами, чтобы получить полезную критику экспертов и обычных пользователей. После того как бот успешно проработал в классе проектировщиков две недели, он был внедрен в масштабе всей школы.

В рамках заявленной системы работы над проектом совместно с бизнесом происходит погружение школьника в проектную среду и формирование нового типа мышления. В современных условиях это наиболее важный результат деятельности, помогающий молодому человеку адаптироваться к сложному, постоянно меняющемуся миру, дающий метод действий в профессиональной и социальной среде.

Список литературы

- 1 Деревицкая А.В. Проектное творчество студентов как средство позитивного реформирования профессионального образования // МНИЖ. 2013. № 6–3 (13). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektnoe-tvorchestvo-studentov-kak-sredstvo-pozitivnogo-reformirovaniya-professionalnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 10.11.2024).
- 2 Желондиевская Л.В., Сорокина А.А. Формирование дизайн-мышления у школьников в процессе художественно-проектной деятельности // Вестник ОГУ. 2024. № 1 (241). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovaniye-dizayn-myshleniya-u-shkolnikov-v-protsesse-hudozhestvenno-proektnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 10.11.2024).
- 3 Rossum G. (Eds.). Sqlite3 – DB-API 2.0 interface for SQLite databases: Belmont, CA: Sage, 2000.
- 4 Toledo L. A. (Eds.). Python-Telegram-Bot Documentation Release 20.2: San Jose, CA: Sage, 2023.

ПАРТНЕРСТВО ШКОЛЫ И КОМПАНИЙ: ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Аннотация

В последние годы наблюдается значительное изменение в подходах к образованию, особенно в контексте подготовки специалистов в области информационных технологий, инженерии и околоинженерных специальностей. Партнерство между школами и компаниями становится все более актуальным, так как оно открывает новые горизонты для учащихся и создает возможности для более глубокого погружения в мир технологий. Это дает ученику возможность раньше определиться с будущей профессией, подобрать соответствующую специальность в вузе и плодотворнее готовиться к поступлению. Когда выбор становится осознанным, то отношение к обучению становится более ответственным. Следовательно, на выходе мы получаем качественнее подготовленных специалистов, в чем, несомненно, заинтересован работодатель. В этом контексте сотрудничество между образовательными учреждениями и бизнесом становится не просто желательным, а необходимым.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что в настоящее время существует явная потребность в квалифицированных специалистах в области информационных технологий и инженерии. Однако, несмотря на высокий спрос на специалистов, многие выпускники школ не обладают достаточными знаниями и навыками, чтобы успешно интегрироваться в вузовскую среду, а затем — в профессиональную. Это связано с отсутствием практического опыта у учащихся. Партнерство с компаниями может стать решением данной проблемы, предоставляя школьникам возможность не только изучить теорию, но и примерить на себя будущую профессию. Такое партнерство помогает ребятам разобраться в мире технологий и определиться с интересами. Кроме того, общение со школьниками дает компаниям возможность заглянуть в будущее и увидеть, каким будет новое поколение, что для него важно и что его волнует.

В данной работе будут освещены несколько ключевых тем, связанных с партнерством школ и компаний. В первой части будет представлен обзор существующих практик взаимодействия, где мы расскажем об успешных примерах сотрудничества школы № 1596 с компаниями. Мы рассмотрим, как эти инициативы помогают учащимся развивать необходимые навыки и готовят их к будущей карьере. Вторая часть работы будет посвящена нашим текущим задачам и идеям взаимодействия школы и бизнеса, которые мы пробуем воплотить в жизнь.

Ключевые слова

инженерия, ИТ-компания, школа, партнерство, техно-туризм, мини-лекторий, менторство, совместная лаборатория

Практики партнерства школы и компаний

Партнерство школ и компаний нацелено на формирование нового поколения специалистов, готовых к вызовам современного рынка. Разные компании предлагают разнообразные формы

взаимодействия, каждая из которых находит отклик в образовательной среде. В данной статье мы поделимся несколькими примерами сотрудничества школы № 1596 с компаниями, иллюстрирующими концепцию интеграции образования и реального бизнеса.

Экскурсия в компанию

Самое популярное и простое, но не менее продуктивное взаимодействие школы и компании — это экскурсия. Так как у школьников зачастую еще не сформировано понимание, что инженерное дело и ИТ — это близкие, но все же разные направления, экскурсия на производство, а затем в компанию разработчика программного обеспечения или телеком-компанию наглядно показывает отличия этих направлений, одновременно указывает и на смежные области. Так, например, в разные времена наши школьники посещали офисы таких гигантов, как Яндекс, 1С, Лаборатория Касперского, VK. Компании такого уровня активно общаются со школьниками, интересующимися технологиями, наукой и инновациями, и обычно проводят знакомство с офисом и спецификой работы в виде квестов, интеллектуальных игр и тимбилдингов. Эти мероприятия помогают школьникам не только увидеть, как реализуются их знания на практике, но и визуализировать свое будущее в мире ИТ.

Следующим важным шагом для формирования полной картины мира технологий должен стать поход на инженерное предприятие. Экскурсии на производства проводятся с целью ознакомления учащихся с новыми научными разработками и развития у них интереса к научной деятельности, помогают сформировать понимание всего процесса создания изделия от идеи до готового образца. Часто сотрудники компаний слышат от школьников вопрос: «А что же дальше? Как от опытного образца перейти к массовому выпуску продукции?». Это правильный и очень важный вопрос, потому что одним из самых трудоемких процессов является именно создание и отлаживание производства, а затем и его масштабирование. В нашей стране сейчас острый дефицит специалистов, которые способны грамотно выстраивать процессы производства. Эту мысль подтверждают и специалисты компаний, в которых мы бывали: ПАО «Компания «Сухой», АО «Корпорация «ВНИИЭМ». Предприятия такого уровня имеют богатую историю, рассказывают о ней, зачастую водят по собственному музею, допускают к наблюдениям за испытаниями и, конечно, показывают производство, сопровождая весь маршрут подробным рассказом и ответами на вопросы. У многих ребят после таких походов появляется мотивация к выбору инженерной профессии и намерение поступать в высшие учебные заведения инженерной направленности.

С учетом растущей потребности в квалифицированных специалистах в области информационных технологий и инженерии данные партнерства представляют собой взаимовыгодные стратегии. Архитектура таких связей позволяет бизнесу эффективно находить и развивать таланты, а обучение становится более целенаправленным и актуальным. Взаимодействие со специалистами помогает формировать воображение учащихся, побуждая их оценивать, какие шаги стоит предпринять для подготовки к будущей карьере.

Таким образом, подобные практики не только углубляют знания учащихся, но и формируют новое поколение, способное к быстрому обучению и адаптации в условиях быстро меняющегося технологического ландшафта.

Мини-лекtorий

Современные технологии позволяют выходить на связь в любое время и практически из любой точки мира. Мы стали активно этим пользоваться и, помимо офлайн-встреч с профессионалами, устраиваем онлайн-встречи со специалистами, время которых порой занимает не более 15 минут, но несут они колossalную пользу. Лучше всего такой формат работает на уроках программирования, когда теоретические знания ребят могут быть подкреплены практическим опытом

программиста. Такие инициативы вдохновляют учеников и помогают им оценить, как закладываемые в школе теоретические знания могут быть использованы в современных технологиях.

Общаясь со специалистом из компании, ребята начинают понимать различия между индивидуальной и командной разработкой, учатся работать с техническим заданием, с сервисами, сопровождающими разработку, знакомятся с профессиями, которые находятся в сфере ИТ, но не занимаются программированием. Они начинают понимать точки соприкосновения в рамках проекта таких специальностей, как backend-программист, frontend-программист, системный аналитик, тестировщик ПО, архитектор ПО, devops-инженер, UX/UI-дизайнер. Данный опыт позволяет ученикам шире смотреть на процесс разработки и частично переносить его на свои проекты. Особенно хорошо это видно на групповых проектах, когда ребята сами начинают делиться на роли и строго их соблюдать, следуя советам менторов.

Менторство на проектах

Во время работы над проектами или исследованиями, которые зачастую выходят за рамки учебных предметов и находятся на стыке науки и технологий, ученикам нужен ментор. Помимо учителей и педагогов из партнерских вузов мы активно привлекаем специалистов и инженеров компаний в качестве менторов. Ошибочно считать, что адекватное сотрудничество возможно только между крупными ИТ-компаниями и региональными учебными заведениями. Совсем наоборот — взаимовыгодные соглашения часто заключаются между маленькими стартапами и небольшими компаниями. Так, нашим основным бизнес- и ИТ-вдохновителем является компания заказной разработки ООО «Реагентум», несколько стартапов помогают школьникам решать задачи, связанные с микроэлектроникой и робототехникой, при этом сотрудники компании не курируют и не руководят работой над проектом, а осуществляют консультационную или менторскую поддержку.

Менторы выполняют следующие задачи: анализ актуальности проекта с учетом динамично меняющихся технологий, предоставление возможностей для анализа и решения проблемы, психологическая поддержка, участие представителей компаний на предзащитах проектов, сопровождение проектных работ рекомендательными письмами и рецензиями. Такое сотрудничество дает положительные результаты в обучении, исследовательской и проектной деятельности.

Внимание со стороны специалистов компаний и их вовлеченность в процесс обучения дает дополнительную мотивацию к изучению современных технологий и создает дополнительный интерес к сфере ИТ и инженерным специальностям. Развитие талантов становится еще одной важной составляющей такого сотрудничества. Ученики могут обнаружить свои сильные стороны и определить, в каких областях технологий они могли бы стать специалистами.

Некоторые результаты 2023/2024 учебного года, которые достигнуты при поддержке ИТ- и технологических компаний

1 День города 9 сентября 2023 года

9 сентября 2023 года в рамках Дня Города состоялась выставка возможностей городской сети Центров технологической поддержки образования. Ученики 11-го «М» класса школы № 1596 приняли в ней участие и продемонстрировали проекты-победители 2022/2023 учебного года.

2 Конкурс «Инженерный старт 2023»

Конкурс проходил в два этапа. На первый этап было представлено 36 проектов. Во втором этапе из 11 проектов дипломом победителя отмечена одна работа, дипломы призеров получили две работы.

3 Открытая городская научно-практическая конференция «Инженеры будущего»

Подготовка и участие в конференции проходило в два этапа. Первый этап прошел в период с 1 февраля по 1 марта 2024 года. Авторы проектов — 11 учащихся 7–11-х классов подготовили и предоставили семь проектов в различных тематических секциях отборочного этапа конференции. Второй этап включал дистанционную экспертную оценку проектов и очное участие (6 проектов) в заключительном этапе конференции 19 апреля 2024 на площадке ФГБОУ ВО «НИУ МЭИ». В результате один проект получил диплом победителя, два проекта получили дипломы призеров конкурса.

4 ИТ-Яндекс Олимпиада по информатике

Два ученика стали победителями первого этапа Олимпиады, один человек стал победителем второго этапа.

5 Городская научно-практическая конференция «Курчатовский проект — от знаний к практике, от практики к результату»

Подготовка и участие в конференции проходили в два этапа. На первом этапе авторы проекта «Программно-аппаратный мониторинговый комплекс на базе ТНПА» представили его на дистанционную экспертную оценку. Вторым этапом стало участие в очном заключительном этапе 10 апреля 2024 года на площадке Курчатовской школы. В результате конкурса проекту присвоен диплом призера.

Будущее партнерство школы и компаний

Сотрудничество между образовательными учреждениями и бизнесом способствует созданию эффективных программ, обеспечивающих реальную подготовку учащихся к требованиям индустрии.

В будущем важно продолжать развивать партнерства между школой и компаниями, расширяя спектр предлагаемых программ и методов обучения.

На данный момент мы испытываем совместную лабораторию тестирования ПО с ИТ-компанией. Суть лаборатории заключается в том, что инженеры компании объясняют теоретические основы тестирования ПО, погружают в тонкости работы с документацией, а инженеры-программисты дают школьникам доступ к реальному программному обеспечению и позволяют протестировать некоторые проектные части, относящиеся к frontend-разработке. В результате ученики получают начальный практический опыт одной из самых популярных профессий для старта в ИТ — инженер-тестировщик. Они выполняют полный цикл работ: читают проектную документацию, работают с ПО, применяют различные виды тестирования, протоколируют ошибки и отправляют их на доработку программистам. При этом они постоянно взаимодействуют с реальной командой разработки, развивая профессиональные качества и гибкие навыки (soft skills).

Еще одно направление, которое мы планируем развить, — это летняя практика в компании. Это уникальная возможность для будущих ИТ-специалистов, ИБ-специалистов и инженеров познакомиться с разными профессиями в сфере технологий, информационной безопасности,

инженерии, узнать, в чем заключается суть работы архитектора, системного аналитика, devops-инженера, вирусного аналитика, аналитика цифровых угроз, разработчика и тестировщика на примере практических заданий.

Подобные долгосрочные связи обеспечат увеличенное количество практико-ориентированных проектов, что создаст условия для успешного старта карьеры молодых специалистов. Будущее таких взаимодействий станет определяться не только потребностями рынка, но и инициативами самих компаний, стремящихся к поиску и развитию талантливой молодежи.

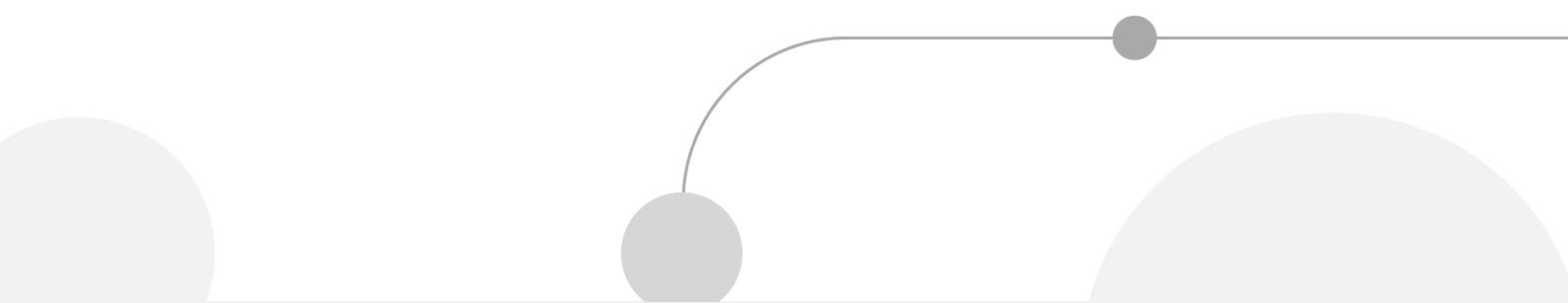
Заключение

В заключение данной работы можно подвести итоги, касающиеся важности и актуальности партнерства между школами и компаниями, а также его влияния на образовательный процесс и подготовку будущих специалистов в области информационных технологий. В условиях стремительного развития технологий и постоянных изменений на рынке труда сотрудничество между образовательными учреждениями и бизнесом становится не просто желательным, а необходимым условием для успешной подготовки квалифицированных кадров.

Опыт школы № 1596 показывает, что такие партнерства могут принимать различные формы: от совместных образовательных программ и стажировок до менторства и участия специалистов в учебных процессах. Примеры успешного сотрудничества, такие как программы, реализуемые компанией ООО «Реагентум», демонстрируют, как можно эффективно интегрировать теоретические знания с практическими навыками, что, в свою очередь, способствует более глубокому пониманию учащимися предмета и повышает их будущую конкурентоспособность на рынке труда.

Ключевым преимуществом для школьников является не только возможность получения практического опыта и навыков, необходимых для работы в ИТ-сфере и инженерии, но и доступ к современным технологиям, а также возможность общения с профессионалами, что может значительно расширить их горизонты и помочь в выборе будущей карьеры. Учащиеся, вовлеченные в такие программы, имеют возможность не только учиться, но и применять свои знания на практике, что делает их более подготовленными к вызовам, с которыми они столкнутся в будущем.

С точки зрения компаний, сотрудничество со школами открывает новые горизонты для поиска талантливых специалистов, а также позволяет формировать положительный имидж компании в глазах общества. Участие в образовательных инициативах способствует созданию экосистемы, в которой компании могут не только делиться своими знаниями и опытом, но и активно участвовать в формировании будущего своей отрасли. Это, в свою очередь, создает устойчивую связь между бизнесом и образованием, что является важным аспектом для развития экономики в целом.



Список литературы

- 1 Школа программирования и IT-гиганты: кому выгодно... [Электронный ресурс] // companies.rbc.ru. — Режим доступа: <https://companies.rbc.ru/news/fztgttput/shkola-programmirovaniya-i-it-gigantyi-komu-vyigodno-takoe-sotrudnichestvo/>, свободный. — Загл. с экрана.
- 2 Зачем IT-компаниям работать со школами: опыт Mail.ru Group [Электронный ресурс] // rb.ru. — Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/rabota-so-shkolami/>, свободный. — Загл. с экрана.
- 3 Стать партнером образовательных программ [Электронный ресурс] // innovationcampus.ru. — Режим доступа: <https://innovationcampus.ru/new-partners/>, свободный. — Загл. с экрана.
- 4 Практика развития цифрового образования... [Электронный ресурс] // cyberleninka.ru. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/praktika-razvitiya-tsifrovogo-obrazovaniya-v-sotrudnichestve-s-veduschimi-it-kompaniyami-regiona>, свободный. — Загл. с экрана.
- 5 Будущее профессии в IT: взаимодействие школ и IT-компаний [Электронный ресурс] // begemot.ai. — Режим доступа: <https://begemot.ai/projects/1329596-budushhee-professii-v-it-vzaimodeistvie-skol-i-it-kompanii>, свободный. — Загл. с экрана.
- 6 Успешные кейсы партнерства между бизнесом и детскими... [Электронный ресурс] // vc.ru. — Режим доступа: <https://vc.ru/education/1413614-uspeshnye-keisy-partnerstva-mezhdu-biznesom-i-detskimi-shkolami-programmirovaniya-ot-lokalnyh-proektov-domezhdunarodnogo-sotrudnichestva>, свободный. — Загл. с экрана.
- 7 Почему школьники выбирают курсы программирования: общее... [Электронный ресурс] // habr.com. — Режим доступа: https://habr.com/ru/companies/pixel_study/articles/836902/, свободный. — Загл. с экрана.
- 8 Тренд: зачем компании работают со школьниками | RB.RU [Электронный ресурс] // rb.ru. — Режим доступа: <https://rb.ru/opinion/young-innovators/>, свободный. — Загл. с экрана.
- 9 Почему ИТ-компаниям нужно сотрудничать с вузами: опыт... [Электронный ресурс] // habr.com. — Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/562194/>, свободный. — Загл. с экрана.
- 10 Модель взаимодействия вузов с IT- компаниями для реализации... [Электронный ресурс] // fip.mipt.ru. — Режим доступа: https://fip.mipt.ru/docs/model_vz.pdf, свободный. — Загл. с экрана.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Лушпаева Н.В.,

методист,
ГБОУ Школа № 2036

✉ lushpaeva2036@gmail.com

Салахетдинова И.А.,

педагог дополнительного образования,
ГБОУ Школа № 2036

✉ irena71275@mail.ru

Баженова Е.В.,

учитель химии,
ГБОУ Школа № 2036

✉ elcam@mail.ru

ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МАСТЕРСКАЯ «ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ» ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ МЕДИЦИНСКИХ КЛАССОВ

Аннотация

Формирование правильных устойчивых умений и навыков оказания первой помощи невозможно без многократного повторения алгоритмов действий, прорабатывания ситуационных задач в условиях, приближенных к реальным. В данной статье описывается опыт работы по созданию предпрофессиональной мастерской «Первая помощь», в рамках которой проводятся внеурочные занятия по оказанию первой помощи для обучающихся медицинских классов.

Ключевые слова

первая помощь, ситуационные задачи, ситуационные ролевые игры

Lushpayeva Nadezhda Viktorovna,

methodist,
State Budgetary Educational Institution School No. 2036

✉ lushpaeva2036@gmail.com

Salakhetdinova Irina Aleksandrovna,
additional education teacher,
State Budgetary Educational Institution School No. 2036
✉️ irena71275@mail.ru

Bazhenova Elena Vladimirovna,
chemistry teacher,
State Budgetary Educational Institution School No. 2036
✉️ elcam@mail.ru

PRE-PROFESSIONAL WORKSHOP “FIRST AID” FOR MEDICAL STUDENTS

Annotation

The development of correct and stable skills in first aid is impossible without multiple repetition of the action algorithms and working through situational tasks in conditions close to real ones. This article describes the experience of creating a pre-professional workshop “First Aid”, within which extracurricular first aid classes are conducted for students in medical classes.

Keywords

first aid, situational tasks, situational role-playing games

Навыками оказания первой помощи должен владеть каждый человек. Своевременное и грамотное оказание первой помощи пострадавшему может являться решающим фактором в сохранении его жизни и здоровья.

В образовательных организациях обучение навыкам оказания первой помощи обучающиеся проходят в соответствии с программами учебного предмета «Основы безопасности жизнедеятельности» [1]. Для обучающихся медицинских классов как будущих медицинских работников осуществляется комплексное обучение. Так, в соответствии со стандартом проекта предпрофессионального образования «Медицинский класс в московской школе» основы оказания первой помощи преподаются в медицинских колледжах в рамках программы профессиональной подготовки «Младшая медицинская сестра» и дополнительной предпрофессиональной программы «Основы сестринского дела», а также в школе в рамках программ учебных курсов «Тренинг по отработке практических навыков в рамках программы профессиональной подготовки «Младшая медицинская сестра»» и «Тренинг по отработке практических навыков в рамках дополнительной предпрофессиональной программы «Основы сестринского дела»». В вузах – партнерах проекта «Медицинский класс в московской школе» обучающиеся проходят предпрофессиональный практикум, на котором отрабатывают алгоритмы оказания первой помощи. Также ежегодно вузы предлагают ребятам обучение по программам для подготовки к предпрофессиональному экзамену, проводят консультации и практикумы. В 11-м классе школьники принимают участие в независимой оценке качества подготовки обучающихся, освоивших программу предпрофессионального образования, Московском конкурсе межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» (предпрофессиональном экзамене) [3].

Формирование устойчивых навыков оказания первой помощи возможно в процессе постоянной отработки алгоритмов действий, что также способствует развитию волевых качеств обучаю-

щихся, снимает психологическое напряжение, повышает готовность и уверенность при оказании первой помощи себе, своим близким и случайным людям в чрезвычайных и экстремальных ситуациях. Поэтому для обучающихся медицинских классов в ГБОУ Школа № 2036 реализуется проект «Предпрофессиональная мастерская «Первая помощь»», направленный на формирование и совершенствование умений и навыков оказания первой помощи.

Цель — формирование у обучающихся правильных и устойчивых умений и навыков оказания первой помощи в условиях, приближенных к действительным (экстремальным).

Задачи:

- предоставить возможность обучающимся использовать оборудование лабораторно-исследовательского комплекса медицинского класса для формирования умений и навыков оказания первой помощи;
- подготовить обучающихся к выполнению практических действий по оказанию первой помощи при неотложных состояниях;
- способствовать подготовке обучающихся к конкурсным мероприятиям.

Мероприятия предпрофессиональной мастерской «Первая помощь» проводятся для обучающихся ГБОУ Школа № 2036 и обучающихся медицинских классов школ города Москвы с 2018 года.

Этапы реализации включают:

- Подготовительный этап (сентябрь) — составление плана мероприятий, разработка ситуационных задач (кейсов), оформление зоны проведения мероприятий, подготовка учебного оборудования лабораторно-исследовательского комплекса.
- Деятельностный этап (октябрь — апрель) — проведение интерактивных лекций, мастер-классов, практикумов и консультаций по оказанию первой помощи для обучающихся; участие обучающихся в конкурсных мероприятиях.
- Рефлексивный этап (апрель — май) — анализ реализации проекта.

Темы проводимых мероприятий охватывают все состояния, при которых оказывается первая помощь, закрепленные в нормативной документации [2]:

- «Основы оказания первой помощи»;
- «Первая помощь при потере сознания. Первая помощь при остановке дыхания и кровообращения»;
- «Виды кровотечений. Первая помощь при кровотечениях»;
- «Ожоги. Первая помощь при ожогах и тепловом ударе»;
- «Переохлаждение. Первая помощь при переохлаждении»;
- «Переломы. Первая помощь при растяжениях, ушибах, вывихах и переломах»;
- «Первая помощь при синдроме длительного сдавления»;
- «Первая помощь при попадании инородного тела в верхние дыхательные пути»;
- «Первая помощь при травмах грудной клетки»;

- «Первая помощь при травмах головы»;
- «Первая помощь при травмах живота»;
- «Первая помощь при травмах позвоночника и таза»;
- «Первая помощь при отравлениях. Первая помощь при укусах насекомых и змей».

Медицинский лабораторно-исследовательский комплекс ГБОУ Школы № 2036 оснащен всем необходимым оборудованием для проведения занятий по оказанию первой помощи. На мероприятиях используются лабораторно-диагностический комплекс и интерактивная система полуавтоматического контроля качества выполнения манипуляций с предустановленными сценариями «Теле-Ментор», роботы-тренажеры, имитаторы ранений и поражений, учебный дефибриллятор, кардиограф, несколько видов носилок (носилки ковшовые, носилки санитарные плащевые, носилки санитарные), разнообразные шины (шина иммобилизационная вакуумная, шина иммобилизационная пневматическая, шина транспортная Дитерихса для нижних конечностей, шина проволочная (лестничная) для рук, шина проволочная (лестничная) для ног, комплект шин складных средний), сумка и комплекты медицинского имущества для оказания первой помощи (СМС), перевязочный материал (бинты, салфетки, лейкопластыри) и многое другое в количестве, достаточном для проведения занятий как в малых группах, так и в группах до 30 человек.

На интерактивных лекциях и консультациях разбираются организационно-правовые аспекты оказания первой помощи, алгоритмы подбора необходимого оборудования и оказания первой помощи.

Отличительной особенностью мастер-классов и практикумов является то, что они проводятся в виде ситуационных ролевых игр:

1 Ситуационные ролевые игры, приближенные к реальным условиям.

На каждую тему моделируются ситуационные задачи (кейсы), максимально приближенные к реальным ситуациям, с которыми могут столкнуться обучающиеся в жизни. Моделируются задачи, которые могут произойти в городских условиях: на улице города, на транспорте, в помещениях и в домашних условиях, а также в полевых условиях. Таким образом, меняя условия, одну и ту же ситуационную задачу можно проигрывать несколько раз. Ребята погружаются в данную ситуацию и становятся ее непосредственными участниками.

Этапы ситуационной ролевой игры:

- Формирование групп по желанию участников.
- Выбор ситуационных задач (кейсов), которые или предлагаются педагогом, или самостоятельно разрабатываются участниками игры.
- Распределение ролей среди участников: «пострадавший», «спасатель», «очевидцы», «сотрудник службы 112 или скорой помощи», «эксперты», оценивающие правильность выполнения задания. Распределение происходит по желанию обучающихся согласно условию кейса. Во время занятия разбирается несколько ситуационных задач, и каждый участник может побывать во всех ролях.
- Участники импровизируют ситуацию, подготавливают учебное медицинское оборудование и выполняют задания кейса.
- Подведение итогов игры и проведение онлайн-викторины на платформе Kahoot, по окончании которой обучающиеся сразу видят свой результат, могут определить уровень усвоения темы.

В результате обучающиеся учатся не только оказанию первой помощи и поведению в стрессовых ситуациях, но и навыкам взаимодействия с пострадавшими и очевидцами.

2 Ситуационные ролевые игры «Сдаем экзамен».

Обучающимся предлагаются ситуационные задачи, соответствующие кейсам городского соревнования «Первая помощь» и Московского конкурса межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал». Распределяются роли «конкурсантов», «экспертов» и «жюри». «Конкурсанты» выполняют задания кейса, «эксперты» оценивают выполнение заданий и ставят баллы, «жюри» проверяет правильность оценок экспертов по матрице контроля ответов. «Эксперты», не допустившие ошибок, переходят в роль «жюри», «конкурсанты», верно справившиеся с заданием, получают роль «эксперта».

Данная форма работы нравится обучающимся, помогает им многократно повторить алгоритмы оказания первой помощи, объективно оценивать свои действия и действия одноклассников.

Еще одной важной особенностью ситуационных ролевых игр является то, что обучающиеся самостоятельно разрабатывают кейсовые задания и матрицы контроля, что способствует прочному закреплению теоретического материала и алгоритмов оказания первой помощи.

При проведении мероприятий особое внимание уделяется изучению форм психологической поддержки пострадавшим и очевидцам происшествия, которую могут оказать люди, не имеющие специального медицинского и психологического образования [10]. Изучение психологических особенностей оказания помощи позволяет преодолеть барьер страха в реальной ситуации.

Методика ситуационных ролевых игр имеет ряд преимуществ:

- Реалистичность — симуляционное оборудование, как правило используемое в учебных целях, не способно отразить эмоции и состояние пострадавшего, однако действия участников способствуют их подготовке к оказанию первой помощи в реальных ситуациях.
- Вовлеченность — можно вовлечь в учебный процесс большое количество обучающихся.
- Заинтересованность — игровые формы повышают интерес обучающихся и их ответственность к оказанию первой помощи.
- Обучаемость и контролируемость — выполнение заданий контролируется преподавателем, самими обучающимися с использованием утвержденных алгоритмов действий и разработанных в соответствии с ними матрицами контроля. Онлайн-викторины позволяют обучающимся осуществить самоконтроль и определить уровень продвижения в изучении темы.

Обучающиеся 11-х медицинских классов привлекаются к проведению мероприятий для младших школьников. Под руководством педагогов они проводят инструктажи о поведении в экстремальных ситуациях, лекции по профилактике травм и заболеваний. Это способствует их укреплению в профессиональном выборе, воспитанию личностных качеств.

Практико-ориентированная технология обучения и такая всесторонняя комплексная подготовка обучающихся приводят к стабильным успешным на уровне города результатам. Так, в Московском конкурсе межпредметных навыков и знаний «Интеллектуальный мегаполис. Потенциал» ежегодно победителями и призерами становятся более 50% обучающихся ГБОУ Школа № 2036. Обучающиеся медицинских классов побеждают в городском соревновании «Первая помощь», чемпионатах по первой помощи, которые проводятся в ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, РУДН, региональном чемпионате по первой помощи Общероссийского общественно-государственного движения детей и молодежи «Движение первых».

Понимая важность формирования правильных умений и навыков школьников при оказании первой помощи, педагоги школы ежегодно повышают свою квалификацию, обучаясь на курсах повышения квалификации и осваивая программы дополнительного образования по углубленному изучению биологии, первой помощи, проводимых ГБУЗ особого типа «Московский территориальный научно-практический центр медицины катастроф (ЦЭМП) Департамента здравоохранения города Москвы», ГАОУ ДПО «Корпоративный университет», ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет). Занятия предпрофессиональной мастерской «Первая помощь» в ГБОУ Школа № 2036 ведутся педагогом с медицинским образованием. Также к их проведению привлекаются бывшие выпускники школы — студенты медицинских вузов и медицинские работники.

За пять лет работы предпрофессиональной мастерской «Первая помощь» проведено 76 лекций, мастер-классов, практикумов, круглых столов и консультаций для обучающихся и педагогов школ города Москвы, которые продолжаются в 2024/2025 учебном году. Опыт работы представлялся на Первом Московском педагогическом форуме в 2021 году, стратегической сессии «Развитие профильного и предпрофессионального образования» в 2022 году и в 2024 году на онлайн-марафоне, посвященном актуальным вопросам реализации проекта предпрофессионального образования «Медицинский класс в московской школе».

Список литературы

- 1 Постановление Правительства Российской Федерации от 18.09.2020 № 1485 «Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации, иностранных граждан и лиц без гражданства в области защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
- 2 Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 03.05.2024 № 220н «Об утверждении Порядка оказания первой помощи».
- 3 Приказ Департамента образования и науки города Москвы и Департамента здравоохранения города Москвы от 15.09.2023 № 864/933 «О проекте предпрофессионального образования «Медицинский класс в московской школе»».
- 4 Булдашева О.В. Формирование навыков оказания первой помощи у студентов при изучении дисциплины «Первая (деврачебная) помощь пострадавшему» / О.В. Булдашева // Актуальные проблемы профессионального педагогического и технологического образования: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции, Шадринск, 25 ноября 2020 года. — Шадринск: Шадринский государственный педагогический университет, 2021. — С. 189–194.
- 5 Егорова Е.В. Неотложные мероприятия при различных кровотечениях: сборник методических материалов с иллюстрациями: дополнительная образовательная программа «Шаг в медицину» / Е.В. Егорова, О.Б. Малкина: под. ред. И.А. Касимовской: ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). — Москва: Издательство Сеченовского Университета, 2020. — 28 с.: ил.
- 6 Лазарева О.Д. Первая помощь при остановке дыхания и кровообращения: сборник методических материалов с иллюстрациями: дополнительная образовательная программа «Шаг в медицину» / О.Д. Лазарева: под. ред. И.А. Касимовской: ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). — Москва: Издательство Сеченовского Университета, 2020. — 32 с.: ил.

- 7 Лазарева О.Д. Первая помощь при отсутствии сознания: сборник методических материалов с иллюстрациями: дополнительная образовательная программа «Шаг в медицину» / О.Д. Лазарева, Р.У. Аджимурадова: под. ред. И.А. Касимовской: ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). — Москва: Издательство Сеченовского Университета, 2020. — 36 с.: ил.
- 8 Левчук И.П. Первая помощь при несчастных случаях и чрезвычайных ситуациях: учебное пособие [для учащихся медицинских классов] / И.П. Левчук, М.В. Костюченко. — Москва: РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2021. — 160 с.
- 9 Линченко С.Н. Методологические аспекты проблемы обучения оказанию первой помощи / С.Н. Линченко, А.А. Колодкин, В.И. Старченко, А.В. Арутюнов, И.В. Щимаева, В.М. Бондина, В.А. Сальников // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2017. — № 4(1). — С.173–176.
- 10 Малкина О.Б. Первая помощь при ожогах и других воздействиях высоких температур: сборник методических материалов с иллюстрациями: дополнительная образовательная программа «Шаг в медицину» / О.Б. Малкина, Р.У. Аджимурадова: под. ред. И.А. Касимовской: ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). — Москва: Издательство Сеченовского Университета, 2020. — 32 с.: ил.

Сорокина А.Л.,

руководитель проектной группы,
ГБОУ Школа № 1468,
г. Москва

✉ a.l.sorokina@yandex.ru

МЕДИАКЛАСС КАК ФОРМА ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ: ПРЕДПОСЫЛКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация

В статье предпринимается попытка систематизировать отечественный опыт профильного обучения и медиаобразования, а также определить ценностно-смысловые и концептуальные предпосылки развития предпрофессионального образования на примере проекта «Медиакласс в московской школе». На основе исторического анализа выделяются основные подходы к организации образовательного маршрута медиакласса. На основе опыта работы проектного офиса ГБОУ Школа № 1468 приводятся организационные и методологические решения для перспективного развития проекта.

Ключевые слова

медиаобразование, профильное обучение, медиакласс, предпрофессиональная подготовка

Sorokina Anastasiia Lvovna,

project team leader,

State Budgetary Educational Institution School No. 1468,
Moscow

✉ a.l.sorokina@yandex.ru

MEDIA CLASS AS A FORM OF STUDENTS PRE-PROFESSIONAL TRAINING: PREREQUISITES AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Annotation

The article attempts to systematize the domestic experience of specialized education and media education, as well as to determine the value-semantic and conceptual prerequisites for the development of pre-professional education using the example of the project "Media Class in a Moscow school". Based on the historical analysis, the main approaches to the organization of the educational route of the media class are highlighted. Based on the experience of the GBOU School No. 1468 project office, organizational and methodological solutions for the long-term development of the project are provided.

Keywords

media education, specialized training, media class, pre-professional training

В настоящее время в образовательных организациях г. Москвы существуют предпрофильное, профильное и предпрофессиональное образование.

Предпрофессиональное образование в столичных школах начало развиваться в 2015 году и опирается на широкий отечественный и зарубежный опыт, накопленный сразу в нескольких областях профильного образования и медиаобразования. Развивающаяся в настоящее время модель предпрофессионального образования в классах городского проекта предпрофессионального образования «Медиакласс в московской школе» (далее — медиакласс) представляет собой эволюционно новый шаг в организации предпрофессиональной подготовки обучающихся старшей школы, которая обеспечивает не только профессиональную ориентацию, но и развитие компетенций, достаточных для осуществления профессиональной деятельности на начальном уровне (стажер, начинающий специалист).

В 2023/2024 учебном году в Москве функционировало 185 школ с медиаклассами. Ряд школ также осуществляет предварительную подготовку в области медиаобразования в 7–9-х классах в рамках внутреннего школьного проекта «Медиавертикаль». Медиаподготовку также осуществляют государственные и частные учреждения дополнительного образования. Количество детских СМИ неуклонно растет. Если на 2016 год на портале «Школьная пресса» было зарегистрировано 2651 издание, то на 2024 год общее количество зарегистрированных детско-юношеских СМИ составляет 4661 издание, выпускаемое 4186 медиаобъединениями из 85 регионов России. Далеко не все детские СМИ имеют регистрацию, поэтому можно говорить о значительно большем их числе. Таким образом, школы при принятии решения осуществлять предпрофессиональную подготовку в медиаклассах конкурируют не только между собой, но и с другими организациями, что усиливает требования к отбору содержания и форм предпрофессиональной подготовки.

Решая проблему организации процесса обучения, обеспечивающего качественную предпрофессиональную подготовку, стоит обратиться к опыту профильного образования, многие элементы которого стали составляющими образовательного маршрута обучающихся медиакласса.

Первые шаги были сделаны еще в 1864 году, когда было введено разделение на «классическое» (открывающее путь к поступлению в университет) и «реальное» (прикладное) образование. С 1918 по 1934 год в старших классах выделялось три направления: гуманитарное, естественно-математическое и техническое. В 1925 году были введены программы с различным профессиональным уклоном, однако в 1934 году процесс дифференциации сменился унификацией программ и требований к учащимся.

В 1957 году по инициативе Академии педагогических наук и в рамках эксперимента были предложены физико-математическое и техническое, биолого-агрономическое, социально-экономическое и гуманитарное направления. Эксперимент показал, что качественное обучение по данным направлениям возможно при углубленном изучении цикла родственных предметов [6, 136].

В 1966 году дифференциация содержания образования проводилась по двум формам: факультативные занятия в 8–11-х классах и школы (классы) с углубленным изучением отдельных предметов [там же].

В середине 1970-х годов была предпринята попытка интеграции профессиональной подготовки по массовым профессиям в основную школу. Учебно-производственные комбинаты (УПК) обеспечивали освоение программ школьниками [3, 58].

Дальнейшее развитие системы профильного образования происходит через усиление интеграции всех ступеней образования и предприятий соответствующей профессиональной сферы [5, 92].

В научно-педагогической литературе особое внимание в исследованиях уделялось методическому и дидактическому сопровождению процесса профильного обучения в условиях преемствен-

ности образования на уровне школы, вуза, учреждений дополнительного образования. В этой области работали такие исследователи, как Г.Б. Голуб, Д.С. Ермаков, Т.Б. Корнеева, А.В. Леонович, Л.А. Филатова, Н.И. Шевченко, И.Н. Никонов, О.В. Петунин и другие. Они разрабатывали модели и программы профильного обучения, методы оценки эффективности образовательных программ, а также механизмы взаимодействия между школой, вузом и производством.

Выделим основные методические подходы к медиаобразованию в отечественной теории и практике.

1 Интегрированный – углубленное изучение предметов общеобразовательного цикла (в основном историко-гуманитарных: история, обществоведение, литература и др.). Данный подход имел место с начала XX века и получил свое развитие в трудах Л.С. Зазнобиной, Г.А. Поличко, Л.П. Прессмана, Ю.М. Рабиновича, А.В. Спичкина и др.

2 Специальный – включение в учебный план предметов или специальных курсов по медиаобразованию. Наибольшее распространение в России данный подход получил в области кинообразования. Активными сторонниками данного подхода являются Л.М. Баженова, С.Н. Пензин, А.В. Федоров, А.В. Шариков и др.

3 Факультативный – кружковая и киноклубная работа, факультативные курсы. Данный подход получил наибольшее распространение в 60–80-е годы XX столетия (хотя он использовался еще в 20-х годах): О.А. Баранов, И.С. Левшина, Ю.И. Менжинская, С.Н. Пензин, Ю.Н. Усов.

Таким образом, в структуру образовательного маршрута обучающихся медиакласса вошли такие элементы, продолжающие отечественную традицию медиаобразования и профильного обучения, как углубленное изучение отдельных предметов гуманитарного профиля (литература, обществознание, иностранный язык); введение специальных курсов; включение профессиональной подготовки в колледже с присвоением одной из профессий сферы медиа (фотограф, оператор или графический дизайнер). Факультативная подготовка дополняет учебный план практическими занятиями, которые служат отработке навыков, выполнению практико-ориентированных заданий, знакомству с оборудованием и цифровой медиасредой. Часть предпрофессиональной подготовки выводится за пределы образовательной организации на основе сетевого взаимодействия в форме предпрофессиональных стажировок, посещения лекций, мастер-классов и тренингов, встреч с представителями сферы медиа и выполнения практических редакционных заданий.

Методологическую основу образования в медиаклассе составляют компетентностный, системно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы.

Оценочные средства. Для оценки уровня сформированности предпрофессиональных компетенций перспективным видится использование ряда **ключевых критериев**, предложенных И.Н. Елисеевым и Н.В. Пахаренко [2, 81]:

1 Когнитивный компонент. Оценивается глубина понимания теоретических основ и методологии изучаемой дисциплины, наличие творческих способностей, а также степень готовности к осуществлению практической деятельности.

2 Интегративно-деятельностный компонент. Оценивается способность применять полученные знания на практике, осваивать новые навыки и эффективно использовать их в профессиональной деятельности.

3 Личностный компонент. Оценивается уровень сформированности индивидуальных качеств, ценностных установок и коммуникативных навыков.

4 Мотивационный компонент. Оценивается стремление к профессиональному развитию и достижению успехов в выбранной сфере деятельности.

Фонд оценочных средств разрабатывается для каждой дисциплины и представлен в двух формах:

1 Контрольно-измерительные материалы (КИМ). Используются для оценки знаний и умений в традиционных дисциплинах, где результат выражается в количественной форме (баллы, проценты).

2 Компетентностно-оценочные средства (КОС). Используются для комплексной оценки уровня квалификации, при которой учитываются не только знания, но и способность применять их на практике, а также наличие личностных и мотивационных качеств. КОС включают в себя КИМ и дополнительные задания с оценкой качественных характеристик.

Для оценки практических навыков и умений используются кейсы — модели реальных ситуаций; проектные задания, приближенные к будущей профессиональной деятельности; проекты, выполняемые на площадках индустриальных партнеров. Обучающиеся самостоятельно анализируют кейс или техническое задание, проводят необходимые исследования, выбирают оптимальное решение, создают медиапродукт или решение проблемной ситуации.

Выделим ряд ключевых отличий системы предпрофессионального образования в медиаклассах от профильного обучения:

- формирование практических знаний и навыков;
- усиление межпредметной интеграции за счет включения специальных модулей в программы предметов, изучаемых на углубленном уровне;
- конвергенция учебных программ;
- введение специально организованной проектно-исследовательской деятельности, куда включены помимо школы вузы, консультанты из индустрии, представители работодателей;
- включение в образовательную программу специальных курсов;
- получение профессии в колледже с выдачей удостоверения о присвоении профессии рабочего, служащего установленного образца, которое обучающийся может использовать для своего трудоустройства;
- установка новых форм взаимодействия на основе сетевого партнерства и создание открытой образовательной среды, которая выходит за рамки образовательной организации.

Ведущие тренды и ближайшие перспективы развития предпрофессионального образования — конвергенция и интеграция, а также более широкое использование исследовательских методов обучения.

Конвергенция в образовании — это процесс интеграции, сближения и взаимопроникновения различных дисциплин, образовательных технологий, подходов к обучению и исследовательских методов. Создание междисциплинарных курсов и программ, где знания из разных областей объединяются для решения конкретных проблем, позволяют формировать предпрофессиональные компетенции у обучающихся медиаклассов, обеспечивая их не только портфолио, но и возможность трудоустройства в сфере медиа. Конвергенция учебных программ снимает жесткие границы между отдельными предметами и формирует целостное образовательное пространство, где знания из различных областей — журналистики, литературы, истории, информатики, искусства, иностранных языков — взаимосвязаны и применяются в рамках единого проекта. Такой подход позволяет школьникам увидеть практическую применимость получаемых знаний и развить системное мышление. В таблице 1 приведен наиболее общий образец организации конвергентного содержания на примере изучения темы кинопроизводства, где элементы содержания отдельных предметов устанавливаются параллельно для всеохватного рассмотрения темы.

Таблица 1. Пример конвергентного подхода при изучении кинопроизводства в 10-м медиаклассе

Элемент образовательного маршрута	Контролируемые элементы содержания					
	Русский язык	Литература	Общество-знание	История искусств	Информатика	Иностранный язык
Учебные предметы	Написание текстов Диалогическая и монологическая речь героев	Проблема выражения художественного образа и характера героя в кино	Медиасфера и современное общество Реклама	Репрезентация образов мирового искусства в кинематографе	Подготовка мультимедийной презентации	Изучение специальной терминологии, подготовка питчинга
Специальные курсы	Технологии кинематографа и видеозаписи Тритмент и логлайн, питчинг					
Внеклассовая деятельность	Продвижение медиапродуктов, анализ целевой аудитории при работе над игровым кино, рекламная кампания по продвижению фильма					
Дополнительное образование	Изучение световых схем, монтажных приемов, специфики работы с камерой					
Индивидуальный проект	Создание документального фильма-портрета о современном ученом					
Стажировка на базе индустриальных партнеров	Участие в производстве кинофильма / создание фильма для заказчика – индустриального партнера					

Еще одним трендом становится постоянная актуализация содержания на основе изменения медиаландшафта. С развитием технологий и медиаиндустрии будут появляться новые востребованные профессии для работы в разных областях, таких как VR/AR-журналистика, data-журналистика, гейм-дизайн.

Укрепление связей между школами, вузами и индустриальными партнерами приведет к более эффективной предпрофессиональной подготовке учащихся, созданию совместных проектов и программ. Создание единой системы, объединяющей школы, вузы, медиакомпании, детские СМИ и другие организации, работающие в сфере медиа, обеспечит непрерывность и качество медиаобразования на всех уровнях. Это приведет к формированию экосистемы медиаобразования под влиянием всех стейкхолдеров развития системы подготовки медиаспециалистов.

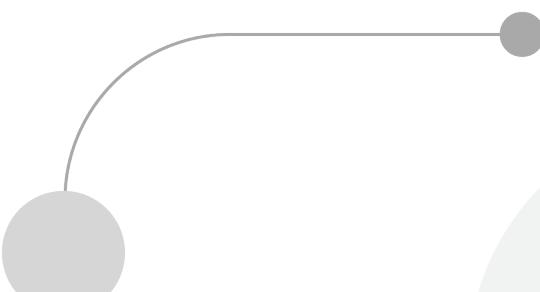


Таблица 2. Сравнительный анализ изменений в ключевых аспектах профильного и предпрофессионального образования

До 2015 г. Профильное обучение	2015 г. – н. в. Предпрофессиональное образование	Перспективы Предпрофессиональное образование
Углубленное изучение отдельных предметов	Углубленное изучение отдельных предметов, включение специальных модулей	Специальные курсы «Литература для медиа», «Иностранный язык для медиа» и т. д.
Специальные учебные курсы по медиаобразованию	Специальные учебные курсы (введение в профессию)	Специальные учебные курсы (усиление профессиональной подготовки под влиянием «омоложения» рынка труда)
Учебно-производственный комбинат	Получение профессии в колледже	Интеграция подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих в учебные планы
Кружковая и киноклубная работа, факультативные курсы	Набор курсов дополнительного образования в школе и вузе, гибкая система выбора	Интеграция в учебный план Введение системы зачетных единиц Взаимозачет
Знания, умения и навыки	Компетенции	Общепрофессиональные компетенции, специальные компетенции Матрицы компетенций Сокращенное обучение в вузе
Медиаграмотность	Новая медийная грамотность – одна из ключевых компетенций XXI века	Наполнение профессиональным содержанием
Репродуктивные методы, практическое обучение	Частично-поисковый метод	Усиление исследовательского подхода
Объединение ресурсов	Сетевое партнерство	Экосистема медиаобразования
	<ul style="list-style-type: none"> Проведение стажировок: возможность получить практический опыт работы в выбранной сфере на реальных предприятиях, в научных организациях или в государственных учреждениях. Экскурсии на предприятия: посещение производственных объектов, знакомство с технологическими процессами, встреча с профессионалами, которые работают в выбранной области. Участие в реальных проектах: включение школьников в проекты, реализуемые предприятиями, научными организациями или общественными движениями, что позволяет применить теоретические знания на практике. 	

Медиакласс как форма предпрофессиональной подготовки обучающихся сочетает линейное (в части освоения предметов и специальных дисциплин и посещения мероприятий маршрута) и нелинейное освоение программы с возможностью выбирать лекции, мастер-классы, программы дополнительного образования в вузах, темы проектов и их количество, расширяя свою подготовку и формируя уникальное портфолио.

Для реализации предпрофессиональной подготовки в медиаклассе должны соблюдаться следующие условия:

- 1 Внесение в содержание предметов, изучаемых на углубленном уровне, медиакомпонента (отдельные темы и модули).
- 2 Обеспечение наличия кадрового состава, включающего в том числе специалистов медиасферы.
- 3 Наличие материально-технической базы для осуществления практической подготовки обучающихся.
- 4 Определение методического инструментария, основанного на диалогических формах взаимодействия.
- 5 Определение матрицы предпрофессиональных компетенций, формируемых в процессе освоения образовательной программы медиакласса.
- 6 Наличие компетентностно-ориентированных оценочных средств и КИМ для оценки уровня сформированности предметных, метапредметных, личностных и предпрофессиональных компетенций.

Список литературы

- 1 Беликов В.А. Образование. Деятельность. Личность: монография. М.: Академия Естествознания, 2010. 310 с.
- 2 Елисеев И.Н. Методология оценки уровня сформированности компетенций студентов / И.Н. Елисеев // Информатика и образование. – 2012. – № 4. – С.80–85. – ISSN 0234-0453.
- 3 Ермаков Д. Профильное обучение: проблемы и перспективы [Текст] / Д. Ермаков // Народное образование: Российский общественно-педагогический журнал. – 2004. – № 7. – С. 101–118: фото. – Библиогр.: 11 назв.
- 4 Зазнобина Л.С. Стандарт медиаобразования, интегрированного с различными школьными дисциплинами [Текст] / Л.С. Зазнобина // Стандарты и мониторинг в образовании. – 1998. – № 3. – С. 26–34.
- 5 Леонтович А.В. О реализации концепции профильного обучения в старшей школе на основе интеграции учреждений общего и дополнительного образования / Исследовательская работа школьников. – 2004. – № 1. – С. 33–38.
- 6 Федоров А.В. Медиаобразование: история и теория. М.: МОО «Информация для всех», 2015. 450 с.

- 7 Фещенко Т.С. Профильное обучение: проблемы и перспективы / Т.С. Фещенко // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 1, № 5. – С. 73-82. – EDN VZCYHF.
- 8 Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования Текст. / А.В. Хуторской // Народное образование. 2003. – № 2. – С. 58–64.
- 9 Шамова Т.И. Организация профильного обучения в школе / Т.И. Шамова, Г.Н. Подчалимова // Завуч: управление современной школой. – 2006. – № 4. – С. 105–110.
- 10 Шариков А.В. Концепция медиаобразования во второй ступени средней образовательной школы. М.: Академия педагогических наук СССР, 1991. 23 с.
- 11 Шариков А.В. Медиаобразование: мировой и отечественный опыт. М.: Изд-во Академии педагогических наук, 1990. 66 с.
- 12 Исследование: работа во время учебы в вузе не мешает хорошей успеваемости. URL: <https://skillbox.ru/media/education/issledovanie-rabota-vo-vremya-uchyebny-v-vuze-ne-meshaet-khoroshey-uspevaemosti/> (дата обращения: 10.11.2024).

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ИНТЕГРАЦИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ИЗУЧЕНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В 10-Х И 11-Х ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ КЛАССАХ

Аннотация

В статье рассмотрены перспективы развития предпрофессионального образования в предпринимательских классах, в частности вопросы интеграции предпринимательского блока в программу изучения иностранного языка в предпринимательских классах, в соответствии с актуальными запросами города Москвы и государства в целом.

Ключевые слова

предпрофессиональные классы, предпринимательские классы, обучение иностранному языку, образование для лидеров

Annotation

The article discusses the prospects for the development of pre-professional education in Entrepreneurial classes, specifically focusing on the integration of an entrepreneurial component into the foreign language curriculum within these classes, in accordance with current demands of the city of Moscow and the state as a whole.

Keywords

pre-professional classes, entrepreneurial classes, foreign language teaching, education for leaders

Современный мир становится все более глобализованным и взаимосвязанным. Несмотря на экономические санкции, экономика России активно развивается. Совершенно очевидно, что данная динамика основывается на внутренних возможностях российской экономики. Это означает, что происходит мобилизация всех внутренних резервов государства, а также ускоряются темпы промышленных производств. Но реальность такова, что внешнее давление на экономику России может оставаться на таком же уровне еще длительный период времени, и это не должно сдерживать дальнейшее развитие индустрий и бизнеса. Соответственно, такое развитие возможно только за счет высококвалифицированных трудовых резервов и компетентных лидеров, а также за счет перенаправления интересов государства на сотрудничество с новыми странами-партнерами, поскольку потребность в импорте технологий и материалов для внутренних производств и потребления все еще велика. Именно поэтому государство сегодня направляет поддержку на развитие высококвалифицированных специалистов во всех областях. А запросы на изменения в образовании диктуются экономикой нашей страны. На всех уровнях образования сегодня внедряются адресные программы развития. Система высшего образования также

перестраивается в новых условиях, ей необходим синтез всего лучшего, поэтому активно внедряются программы межуниверситетского, междисциплинарного взаимодействия. Становится очевидно, что у государства имеется запрос на высоко компетентных в своих областях специалистов, а также специалистов, способных управлять имеющимися динамично развивающимися бизнес-процессами, приводящими к укреплению позиций государства во всех сферах.

На уровне школьного образования в г. Москве активно внедряются программы предпрофессионального обучения — это обучение на уровне среднего общего образования, предусматривающее, помимо комплексного решения в учебном плане и плане внеурочной деятельности (углубленное изучение отдельных предметов, наличие учебных курсов по выбору, занятия и мероприятия в рамках внеурочной деятельности), практико-ориентированные курсы, которые позволяют обучающимся познакомиться с будущей профессией и подготовиться к выбору образовательной траектории по окончании школы.

И именно в сегодняшних условиях проект «Предпринимательский класс в московской школе» становится архиважным, поскольку уже в старших классах начинается подготовка будущих лидеров бизнеса и предпринимательства, с тем чтобы обеспечить будущее развитие государства во всех сферах экономики.

Поэтому сегодня чрезвычайно актуально выстраивание **правильной стратегии образования в предпринимательских классах**, которая сможет в перспективе обеспечить стабильно высокие показатели подготовки надежного кадрового резерва.

Внедряемый проект «Предпринимательский класс в московской школе» отвечает сегодняшним вызовам, касающимся мобилизации интеллектуального потенциала нашего подрастающего поколения. Для предпринимательского класса предусмотрено профессиональное сопровождение будущих выпускников со стороны университетов: учащихся погружают в среду финансов, банковского дела и другие профессиональные сферы; для них проводятся панельные дискуссии, обучающие вебинары, бизнес-тренинги, предпрофессиональные практикумы. Непрерывный процесс взаимодействия с профессиональными педагогами способствует развитию всех необходимых для будущего лидера компетенций.

И в этих условиях изучение иностранного языка, в частности английского, также должно отвечать запросам государства в целом и быть гибким, чтобы обеспечить более высокий уровень необходимых компетенций. Считаю, что обучение английскому языку и предпринимательский опыт, получаемый при изучении таких предметов, как «Экономика», «Основы предпринимательской деятельности», «Лидерство и командообразование», не должны существовать параллельно, а должны пересекаться и дополнять друг друга. Предпринимательский опыт может быть гармонично встроен в рабочую программу обучения по английскому языку для предпринимательского класса.

Еще одним аргументом в пользу изменения траектории обучения иностранному языку в предпринимательском классе является Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (в сравнении с Приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»), где при изучении иностранных языков акцент делается на формирование таких коммуникативных умений, как участие в обсуждениях, выступлениях, публичное представление на иностранном языке результатов выполненной проектной работы, осуществление деловой коммуникации. Таким образом, мы наблюдаем законодательное изменение траектории обучения иностранному языку, направленное на овладение компетенциями более высокого уровня.

Но пока реализовать задачи федеральной образовательной программы удается только в рамках внеурочной деятельности и подготовки индивидуальных проектов за счет инициативы самих

учителей иностранного языка, однако последнее является крайне трудозатратным процессом для учителей.

Возможные и существующие на сегодняшний день варианты овладения дополнительными межпредметными компетенциями при изучении иностранного языка в школе включают в себя программы бизнес-английского в качестве дополнительной образовательной программы для 10-х и 11-х предпринимательских классов. Однако этот вариант представляется нецелесообразным и приводит к общему увеличению учебной нагрузки, в особенности для обучающихся 10-х классов, где даже без дополнительного образования наблюдается перегруженность расписания. Во-первых, это будет являться нарушением пункта 3.4.15 Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», а во-вторых, имеется риск непосещения данного курса заинтересованными учащимися вследствие усталости, а также совпадением с часами по иным программам дополнительного образования. В любом случае избыточность учебных часов не даст того положительного эффекта, который можно получить, встроив данный курс в 5 часов английского языка по расписанию.

На сегодняшний день основной целью при изучении иностранных языков, в том числе для обучающихся предпринимательских классов, является успешная сдача единого государственного экзамена. Хотя, согласно Приказу Департамента образования и науки города Москвы от 02.09.2024 № 01-12-873/24 «Об утверждении стандартов проектов предпрофессионального образования в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования и науки города Москвы», обязательная сдача ЕГЭ по английскому языку для выпускника предпринимательского класса не предусмотрена, предусмотрен выбор между предметами «Обществознание» и «Английский язык», и только при желании учащийся может выбрать для ЕГЭ оба предмета. Статистика сдающих ЕГЭ и направлений, выбираемых для поступления, может дать более точную картину в данном вопросе.

Наиболее выбираемые учащимися предпринимательских классов направления — это факультеты государственного и муниципального управления, бизнеса, экономические и юридические факультеты. При внимательном изучении требований приемных комиссий вузов можно обнаружить, что ЕГЭ по английскому языку при поступлении на вышеуказанные факультеты является экзаменом по выбору.

Но в последнее время все чаще в Правительстве Российской Федерации озвучивают необходимость обеспечения преемственности школ и высших учебных заведений, что подразумевает не только факт поступления в тот или иной вуз, а еще и сам процесс обучения студента в вузе, его готовность и способность воспринимать всю учебную информацию на должном уровне. И именно поэтому **важным аспектом при выстраивании стратегии обучения** иностранному языку в старших классах является не только успешное поступление выпускника предпринимательского класса в вуз, но и его **успешное обучение**, поскольку именно от этого будет зависеть уровень специалиста на выходе из университета. Поэтому при разработке рабочей программы по английскому языку для предпринимательского класса необходимо учитывать как **статистику запросов** учащихся на направление поступления (сколько учащихся выбрали для поступления направления бизнеса, экономики, управления и предпринимательства, а сколько — направления филологии и лингвистики), так и **программы обучения**, предоставляемые вузами по выбранным направлениям.

Приведем пример: один из ведущих вузов, выбираемых выпускниками предпринимательских классов, НИУ ВШЭ, предлагает 42 направления, где ЕГЭ по английскому языку является обязательным, при этом само обучение учебным дисциплинам на большинстве направлений проводится на двух языках (на русском и на английском), на 7 направлениях — только на английском и всего лишь одно направление («Юриспруденция: правовое регулирование бизнеса») предполагает обучение предметам только на русском языке. И здесь важно понимать, что обучение на англий-

ском языке ведется именно по предметам получаемой специальности, содержание которых выходит далеко за рамки Кодификатора единого государственного экзамена (таблица 1) и предполагает овладение довольно высокими метапредметными и межпредметными компетенциями для успешного усвоения преподаваемых дисциплин. Сегодняшний школьный курс изучения английского языка не предполагает овладения данными компетенциями. Подготовка к ЕГЭ по английскому языку может обеспечить довольно высокий уровень разговорной речи и владение грамматическими и лексическими навыками, но только в рамках представленной в Кодификаторе детализации установленного ФГОС основного общего образования тематического содержания речи и тематического каркаса.

Таблица 1. Составленный на основе федеральной образовательной программы среднего общего образования по английскому языку перечень проверяемых элементов содержания (Кодификатор ЕГЭ 2025)

Код	Проверяемый элемент содержания	Уровень программы	Наличие данного элемента содержания в кодификаторе ЕГЭ прошлых лет
1	<p>Коммуникативные умения</p> <p>Развитие умения общаться в устной и письменной форме, используя рецептивные и продуктивные виды речевой деятельности в рамках тематического содержания речи, указанного во ФГОС СОО: Межличностные отношения в семье, с друзьями и знакомыми. Конфликтные ситуации, их предупреждение и разрешение. Внешность и характер человека и литературного персонажа. Повседневная жизнь. Здоровый образ жизни. Школьное образование. Выбор профессии. Альтернативы в продолжении образования. Роль иностранного языка в современном мире. Молодёжь в современном обществе. Досуг молодежи. Природа и экология. Технический прогресс. современные средства информации и коммуникации, Интернет-безопасность. Современный мир профессий. Ценностные ориентиры молодежи в современном обществе. Деловое общение. Проблемы современной цивилизации. Россия и мир: вклад России в мировую культуру, науку, технику. Родная страна и страна/страны изучаемого языка. Выдающиеся люди родной страны и страны/страны изучаемого языка</p>	БУ, УУ	\pm^2

Все, что выходит за рамки Кодификатора, однозначно требует специализированной подготовки у репетиторов, на курсах или же на базе выбранного вуза, что в значительной степени ограничивает доступ заинтересованных учащихся к обучению на значимых для государства направлениях. Считаю, что школьное образование должно обеспечивать базовый уровень владения иностранным языком для всех обучающихся и довольно высокий уровень владения профессиональным языком для учащихся, выбравших предпринимательское направление. Надо понимать, что большая часть учащихся, осознанно сделавших выбор в пользу предпринимательского класса, видят себя

именно в направлении бизнеса, управления, предпринимательства, а не филологии и лингвистики, поэтому траектория обучения иностранному языку в предпрофессиональных предпринимательских классах не должна совпадать с траекторией обучения по лингвистическим и иным направлениям. Гибкий и более точечный подход к преподаванию в таких классах может показать более высокие результаты в итоге.

Варианты интеграции

Первый вариант интеграции — это интеграция в 5 часов изучения английского языка: чередование заданий, представленных в учебнике, с практико-ориентированными заданиями из отдельного сборника или пособия для предпринимательских классов, разработанного при обязательном содействии вузов — партнеров проекта.

Таблица 2. Примерное тематическое планирование для включения в рабочую программу по английскому языку в 10-м классе в рамках проекта «Предпринимательский класс в московской школе»

№	Тема	Кол-во часов
1	Basics of Economics (Основы экономики)	2
2	The economic system (Экономическая система)	2
3	The world economy and the foreign exchange market (Мировая экономика и международный валютный рынок)	2
4	The economy of the Russian Federation (Экономика Российской Федерации)	2
5	Understanding the Concept and Types of Markets (Понимание концепции и типов рыночных структур)	2
6	Employment and unemployment (Занятость и безработица)	2
7	Inflation (Инфляция)	2
8	Taxes and taxation (Налоги и налогообложение)	2
9	Advertising in business (Реклама в бизнесе)	2
10	The Main Tools of Marketing (Основные инструменты маркетинга)	2
11	Sales technologies (Технологии продаж)	2
12	The development of a business project (Развитие бизнес-проекта)	2
13	The fundamentals of business (Основы бизнеса)	2
14	Effective financial management (Эффективный финансовый менеджмент)	2

15	Investments (Инвестиции)	2
16	Leadership in business (Лидерство в бизнесе)	2
17	Teamwork (Командная работа)	2
	Всего часов:	34

На сегодняшний день учебным планом для 10-го предпринимательского класса предусмотрено изучение английского языка в объеме 5 часов в неделю. Поскольку обучение проводится с учетом имеющихся у школы УМК, включенных в Перечень учебников на 2023/2024 учебный год (в соответствии с утвержденным Приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность), то выбор у школы осуществляется, как правило, между двумя основными школьными УМК, а именно: «Английский в фокусе» («Spotlight») для 10-го класса и «Звездный английский» («Starlight») для 10-го класса.

Соответственно, обучение английскому языку строится на тех же принципах, с упором на пополнение лексического запаса английского языка из текстов художественного стиля, изучение страноведческих аспектов (множественные тексты и задания знакомят обучающихся с городами, традициями и обычаями других народов). Основной ориентир обучения — это успешная сдача единого государственного экзамена по английскому языку, а это, по сути, подготовка будущих студентов лингвистических и филологических направлений.

Ниже представлен тематический каркас учебника «Звездный английский» для 10-го класса.

Таблица 3. Тематический каркас учебника «Starlight 10 Student's book»

Модуль 1. Спорт и развлечения	Транспортные средства; Спорт; Развлечения; Фильмы; Хобби
Модуль 2. Еда и здоровье	Пищевые расстройства; Веганы; Пищевые привычки; Работа; Аварийные службы; Пищевая аллергия
Модуль 3. Время путешествий	Фестивали и празднования; Направления для путешествий; Типы путешествий
Модуль 4. Вопросы окружающей среды	Экстремальные погодные условия; Погода; Животные, находящиеся под угрозой исчезновения; Вопросы окружающей среды
Модуль 5. Современная жизнь	Наука; Технология; Преступность; Стили жизни; Компьютеры; Мода

Как видно из представленной выше таблицы, тематический каркас охватывает все те же темы, которые учащиеся изучают на протяжении нескольких лет.

А при выборе школой УМК «Starlight 10 Student's book» у учителей и учащихся могут возникать определенные сложности, поскольку большая часть учащихся предпринимательских классов приходит из классов базового изучения английского языка с УМК «Spotlight», а не углубленного, тем самым нарушается преемственность УМК при переходе из средней в старшую школу.

И именно поэтому в 10-м классе смещение акцента в обучении английскому языку на практико-ориентированное обучение (с изучением тем экономического, предпринимательского, юридического характера) с рекомендациями по созданию и представлению проектов на английском языке, организации бизнес-игр, бизнес-семинаров, мастер-классов и конференций на английском языке, оставляя при этом основным ориентиром подготовку к сдаче единого государственного экзамена, позволило бы в значительной степени повысить уровень владения профессиональным английским языком. Для обучающихся также в рамках взаимодействия с вузами-партнерами могут быть предусмотрены лекции на английском языке, бизнес-тренинги, с тем чтобы заранее обеспечить погружение в бизнес-среду, которая использует английскую терминологию. Тем самым выпускникам предпринимательских классов предоставляется возможность не только успешного поступления по результатам ЕГЭ, а также успешного прохождения дополнительных вступительных испытаний вузов и обучения на высоко востребованных факультетах в вузах без обращения к репетиторам и специализированным курсам.

Еще одним аргументом в пользу интеграции предпринимательского блока является тот факт, что в рамках учебных дисциплин «Основы предпринимательской деятельности» и «Индивидуальный проект» обучающиеся 10-х классов в обязательном порядке знакомятся с Unit-экономикой, с такими понятиями, как UA (User Acquisition), CTR (Click-through Rate), CR (Conversion Rate), ARPPU (Average Revenue per paying user), APC (Average Payment Count), AvP (Average Price), CPA (Cost per Action), MR (Marginal Revenue), LTV (Lifetime Value), RPR (Repeat Purchase Rates), SEO, AOV (Average Order Value), ROMI (Return On Marketing Investment), EBITDA (Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization), EBT (Earnings before income taxes), CAPEX (Capital expenditures), то есть у обучающихся в любом случае происходит знакомство с профессиональным английским языком в школе, и обсуждение вышеуказанных тем и общих тем экономического характера на уроках английского языка позволило бы более детально разобраться в вопросах. А также, как уже говорилось ранее, обеспечило бы возможность в непрерывном режиме изучать информацию о технологиях, промышленности, экономике и т. д., представленную на иностранном языке, на сайтах стран-партнеров и недружественных стран.

Второй вариант интеграции — это выделение двух часов английского языка в неделю именно для проведения интегрированных уроков с опорой на сборники или пособия для предпринимательских классов, специально разработанные Городским методическим центром ДОМ при обязательном содействии вузов — партнеров проекта.

Опасения и риски

При попытке интеграции предпринимательского образования в программу изучения английского языка в предпринимательском классе может быть высказан ряд опасений, а именно:

- 1 Риски непрохождения основной образовательной программы среднего общего образования. Данные опасения можно считать несостоительными после внимательного изучения Кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по английскому языку. Изучим стр. 9–11 вышеуказанного кодификатора. Основные опасения могут возникать по поводу усвоения грамматических компонентов, необходимых для успешной сдачи единого государственного экзамена. Но, сравнив требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, проверяемые заданиями экзаменационной

работы, указанными в Кодификаторе, а также компоненты содержания учебников «Звездный английский» («Starlight 10 Student's book») и «Английский в фокусе» («Spotlight 10 Student's book»), мы можем увидеть, что требования, предъявляемые к грамматической стороне речи, уже обеспечиваются в 9-м классе. Также необходимо отметить, что подготовка к ЕГЭ осуществляется с ориентиром на открытый банк заданий, подготовленный Федеральным институтом педагогических измерений. Соответственно, в 10-м и 11-м классах осуществляется повторение уже пройденных грамматических тем и обеспечивается развитие грамматических навыков.

2 Изменения в образовательной программе могут привести к ухудшению результатов. Поскольку интеграция предпринимательского блока не предполагает отказа от уже используемых УМК «Английский в фокусе» или «Звездный английский», то к ухудшению результатов обучение не приведет.

3 Обучающийся при переходе из предпринимательского класса в другое направление испытает дефицит знаний. Как уже говорилось ранее, основное опасение всегда вызывает грамматическая сторона речи. А грамматические навыки, согласно Кодификатору проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, а также согласно представленным в УМК грамматическим темам, уже должны быть сформированы к 10-му классу. К тому же выбор направления в старшей школе осуществляется учащимися осознанно. Соответственно, случаи перехода в другие направления в старшей школе являются скорее исключениями, нежели правилом.

4 Недостаточная квалификация учителей для проведения специализированных дискуссий на экономические темы, на тему бизнес-проектов и так далее. Аргумент первый: современный учитель, в особенности московский, является профессионалом, обладающим удивительной способностью адаптироваться к постоянным изменениям. Но при необходимости подведомственные Департаменту образования и науки города Москвы методические отделы могут разработать курсы для учителей английского (или другого) языка с представлением общей информации по экономике, праву, юриспруденции, инновациям и иным сферам на английском языке. Это также будет способствовать массовому повышению уровня компетентности учителей английского языка в г. Москве. Далее, для создания единства материала, обсуждаемого на уроках английского языка в предпринимательском классе, **необходимо разработать единые методические материалы, содержащие проверенные специалистами соответствующих областей тексты для обсуждения**. Таким образом, предлагаемый к дискуссии и анализу материал будет достоверным и качественным.

Важно понимать, что задача интеграции предпринимательского опыта — это не только повысить компетентность учащихся предпринимательского класса в английском (иностранным) языке и иных интегрированных дисциплинах, но и обеспечить соответствие одной из целей основной образовательной программы, а именно — цели формирования российской гражданской идентичности. В современных реалиях особенно важно согласовывать материалы, предлагаемые для изучения учащимся, с тем чтобы непреднамеренно не создать образ привлекательности иностранных государств для проживания российских граждан. Именно поэтому существует необходимость создания **единого пособия или сборника** по английскому языку для предпринимательских классов.

5 Сложность материала — «учащиеся не справятся». Данное опасение также можно считать несостоительным при тщательном изучении публицистических материалов по темам экономического характера, бизнес-тематике и сравнения с материалами УМК «Английский в фокусе» и «Звездный английский». Тексты делового характера характеризуются наличием множественных англицизмов, более простыми грамматическими конструкциями, отсутствием идиоматических выражений, которые сложны для понимания.

Таким образом, минусы у варианта интеграции предметов «Экономика» и «Основы предпринимательской деятельности» в обучение английскому языку если и присутствуют, то незначительно малы, однако очевидным плюсом будет подготовка учащихся к обучению в вузе уже с 10-го класса и обеспечение возможности бесплатной подготовки учащихся к обучению на рейтинговых направлениях, которое строится на двух языках или же исключительно на английском. Плюс ко всему студенты уже начиная с первого курса будут иметь возможность изучения лучших практик в разных сферах стран-партнеров для последующего применения их в своей стране.

При правильном подходе к формированию предпринимательского класса школой, при условии внесения изменений в образовательную программу по английскому языку посредством интеграции других наук, можно обеспечить выпускников с хорошо сформированными предметными, метапредметными и межпредметными компетенциями, готовых к постановке профессиональных задач на уровне высшего образования. Университеты, в свою очередь, будут получать абитуриента «нового формата», способного анализировать информацию, представленную на английском языке по внешнеэкономической ситуации, отслеживать исследования и достижения, представленные в разных источниках на английском языке, готового изучать и усваивать информацию на иностранном языке, предоставляемую в рамках занятий, а также в рамках самостоятельных часов. В дальнейшем это позволит обеспечить достойный кадровый резерв для будущего нашей страны.

Вполне очевидно, что происходящие события в нашей стране требуют пересмотра подхода к образованию, а в частности — к обучению прогрессивной молодежи, кадрового потенциала нашей страны, и очень важно также обеспечить преемственность программ обучения в предпринимательских классах и в вузе. Считаю, что в сфере подготовки как технических специалистов, так и будущих бизнесменов, управленцев и лидеров должна быть выстроена системная работа начиная уже со школы, со старших классов, и предпринимательские классы являются сейчас крайне актуальной площадкой для взращивания достойных своей страны профессионалов.

Список литературы

- 1 Приказ Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования».
- 2 Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- 3 Приказ Департамента образования и науки города Москвы от 02.09.2024 № 01-12-873/24 «Об утверждении стандартов проектов предпрофессионального образования в государственных образовательных организациях, подведомственных Департаменту образования и науки города Москвы».
- 4 Приказ Министерства образования РФ от 18.07.2002 № 2783 «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования».
- 5 English for Business. Josephine O'Brien (2017).
- 6 BBC Business English. Roger Owen (2016).
- 7 Business Vocabulary in Use: Intermediate with answers. 3rd edition. Bill Mascull (2017) [Cambridge].

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ КЛАССЫ МОСКОВСКИХ ШКОЛ: РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Аннотация

Предпринимательские классы в московских школах являются значимым проектом сферы предпрофессионального обучения старшеклассников. Цель статьи — показать роль и значение предпринимательских классов в современных образовательных учреждениях, выявить возможные пути развития подобных классов на перспективу. В статье используются методы анализа специальных публикаций по проблеме, синтеза, обобщения. Автор приходит к выводу о том, что предпринимательский класс как образовательный проект отвечает потребностям инновационной экономики в предпрофессиональной подготовке будущих специалистов в сфере бизнеса. Предложены пути совершенствования предпрофессиональной подготовки старшеклассников в условиях предпринимательских классов.

Ключевые слова

предпринимательский класс, обучающийся, предпринимательская деятельность, предпрофессиональная подготовка

ENTREPRENEURIAL CLASSES IN MOSCOW SCHOOLS: REALITY AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Annotation

Entrepreneurial classes in Moscow schools are a significant project in the field of pre-profile training for high school students. The purpose of the article is to show the role and importance of entrepreneurial classes in modern educational institutions, to identify possible ways of developing such classes in the future. The article uses methods of analyzing special publications on the problem, synthesis, and generalization. The author comes to the conclusion that the entrepreneurial class as an educational project meets the needs of the innovative economy in pre-profile training of future specialists in the field of business. Ways to improve pre-profile training of high school students in the context of entrepreneurial classes are proposed.

Keywords

entrepreneurial class, student, entrepreneurial activity, pre-profile training

Введение

Школьные годы являются для обучающихся не только периодом накопления новых знаний и компетенций, но и временем, когда ребенок, а затем подросток пытается определить свое место в мире, возможности реализации себя как личности в социально-экономическом пространстве. Особенно важно еще в школе сделать обоснованный выбор своего будущего в профессии. Старшекласснику трудно сделать первые шаги в осознании своей будущей профессии без помощи наставника, педагога. Поэтому подросткам нужна помощь в получении такой информации, которая бы повлияла на выбор профессии. Предоставлять информацию о перспективах и возможностях образования в различных областях знания, о выборе правильного профессионального решения, основанного на личных предпочтениях и талантах,— в этом задача современной школы. Важнейшим средством профессионального самоопределения подростков можно назвать предпрофессиональную подготовку как такую систему педагогической, информационной, психолого-педагогической и организационной деятельности, которая содействует профессиональному самоопределению старшеклассников относительно выбранных ими профилирующих направлений обучения. Одним из самых популярных вариантов предпрофессиональной подготовки называют сегодня предпринимательский класс.

Проект «Предпринимательский класс в московской школе» представляет собой такую предпрофессиональную образовательную программу, которая реализуется в московских школах с 2021 года с обучающимися 10-х и 11-х классов. Предпринимательские классы предназначены для тех учеников, которые осознали в себе таланты, связанные с осуществлением бизнес-деятельности, и решили реализовать себя в дальнейшей взрослой жизни в сфере предпринимательства.

Значимость подготовки к профессии в условиях предпринимательских классов трудно переоценить: в современной социально-экономической ситуации усиливается роль предпринимательства в обществе, что вызвано процессами информатизации экономических систем, перепрофилированием экономики, расстановкой новых экономических стратегических целей государством. Все более востребованы в нашей стране умения, связанные с генерацией новых идей, созданием и реализацией различных проектов. По словам А.В. Гренадера, эффективность московского образования как системы основывается на выравнивании финансовых возможностей обучающихся путем реализации личностно ориентированного вектора обучения школьников: в наши дни семьи получают возможность выбирать школу для своих детей, выстраивая образовательную технологию на основе их талантов и интересов [1].

В этой связи растет значение качественной подготовки будущих предпринимателей еще в условиях школьного обучения. Предпринимательские классы позволяют на этапе предпрофессиональной подготовки сформировать у обучающихся бизнес-мышление, погрузив их в моделируемую предпринимательскую среду. В условиях такой системы обучения старшие школьники учатся тому, чтобы выстраивать бизнес-процессы и управлять ими, знакомятся с финансовым и инвестиционным анализом, постигают основы маркетинга и оптимизации бизнеса, погружаются в нормативно-правовую базу предпринимательства и пробуют себя в проектных лабораториях или бизнес-инкубаторах. Значимость формирования у старших школьников навыков предпринимательства бесспорна в условиях конкурентной борьбы за профессионалов своего дела, где молодой человек нуждается не только в постоянном накоплении и систематизации знаний, но и в развитии предпринимательского мышления и соответствующих ему компетенций по работе в условиях проекта, команды, в проявлении лидерских качеств.

Предпринимательские классы как современная педагогическая практика

В целом в московских школах проекты предпрофессионального образования реализуются больше восьми лет. Главный акцент в подобных проектах делается на том, чтобы сформировать у старшеклассников практические навыки в той или иной профессии, поэтому обучающиеся не только получают знания, но и подкрепляют их практикой, осваивая специализированное оборудование, проводя научную работу и реализуя проекты на площадках, предоставляемых будущими работодателями [2].

В настоящее время проект «Предпринимательский класс в московской школе» нацеливается на формирование такой системы образования, которая не только дает прикладные умения и знания в сфере предпринимательства, но и позволяет школьникам разрабатывать собственные проекты, лучшие из которых можно реализовать. Координатором проекта выступает Департамент образования и науки города Москвы: им разрабатывается нормативно-правовая основа проекта, его целевые индикаторы и критерии отбора организаций для проекта. О.В. Шинкарева приводит следующую схему особенностей взаимодействия различных организаций в рамках проекта (рис. 1).



На уроках, которые проводятся в рамках проекта, старшеклассники углубленно изучают математику, право, экономику и английский язык; предоставляется и возможность прохождения дополнительных курсов по таким направлениям, как основы предпринимательства, финансы, применение ИКТ в целях решения задач бизнеса и др. [3].

О.В. Шинкарева указывает, что в настоящее время проект предпринимательских классов реализуется при взаимодействии школ с целым рядом высших учебных заведений — например, с Российским экономическим университетом имени Г.В. Плеханова, Финансовым университетом при Правительстве Российской Федерации, Высшей школой экономики и рядом других вузов.

Функции вузов, по словам О.В. Шинкаревой, заключаются в том, чтобы:

- принимать участие в формировании дидактических материалов для обучающихся и педагогов, содействовать повышению квалификации наставников;
- организовывать практику проведения профориентации в сфере предпринимательства;
- участвовать в диагностике знаний обучающихся о предпринимательстве с предоставлением методического обеспечения;
- сопровождать осуществление проектной деятельности обучающихся;
- учитывать результаты, которые показали обучающиеся в ходе проекта, в виде индивидуальных достижений при поступлении в вуз.

Активно сегодня развивается и форма взаимодействия школ и вузов, называемая предпрофессиональными каникулами: это 5–7-дневные курсы для обучающихся, в ходе которых на базе вузов проводятся практико-ориентированные встречи, воркшопы, мастер-классы, тренинги [3].

З.Ф. Садыкова приводит основные разделы стандарта образовательной программы предпринимательских классов (таблица 1).

Таблица 1. Основные разделы стандарта образовательной программы [4]

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ СТАНДАРТА Направления реализации проекта по организации предпринимательского класса	
Учебные предметы на углубленном уровне	Учебные курсы
Математика	Основы предпринимательской деятельности
Экономика	Финансы бизнеса
Право	Бизнес-планирование
Иностранный язык	Поиск и генерация бизнес-идей
	Информационные технологии в решении задач бизнеса
	Дизайн-мышление
	Предпринимательское право
	Основы экономики
	Финансовая безопасность

Так, например, в образовательной программе дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» реализуется четыре базовых модуля, учитывающих аспекты деятельности в бизнесе:

- первый блок рассматривает бизнес-идеи, особенности их возникновения, оценки, а также юридическую базу осуществления предпринимательства;
- второй блок посвящен маркетингу, анализу рынка; обучающиеся получают такие знания, которые помогут им оценить бизнес-идею как возможность;
- третий блок изучает основы финансов и бизнес-моделирования, специфику бизнес-планов, расчета бюджета (расходов и доходов) на год, что позволяет обучающимся узнать основы финансовой грамотности;
- четвертый блок посвящен изучению основ экономики бизнеса: здесь представлены разнообразные soft skills, которые связаны с процессами командообразования [4].

Одна из проблем, называемая учеными, заключается в том, что формирующийся в условиях предпринимательских классов практико-ориентированный интерес к бизнес-процессам затем, во время перехода к вузовскому обучению, падает у выпускников школ. Этот вопрос эффективно решается уже сейчас на основе внедрения в работу предпринимательских классов инструментов геймификации. Геймификация позволяет сохранить интерес и к началу вузовского обучения, стимулирует обучающихся к самостоятельности в получении знаний. В ходе реализации методик геймификации старшие школьники не только формируют и реализовывают практические навыки, но и учатся решать кейсы, учатся самостоятельности мышления. Важно соблюдать оптимальное процентное соотношение теоретических знаний и практики, поддерживать интерес старшеклассников в ходе изучения теоретических основ предпринимательства. И.Е. Сидорок предлагает в этой связи организовывать геймификацию на уроках (на основе развлекательных игр) таким образом, чтобы она повышала мотивацию старших школьников к изучению процессов предпринимательской деятельности. Автор приводит пример собственной модификации игры «Монополия» для большой группы игроков, позволяющей привлекать к процессу игры представителей смешанных команд, специалистов разных организаций и должностей. При помощи подобной модификации повышается интерес обучающихся к игре и ее экономической составляющей, сокращается социальная дистанция между участниками, легче становится генерировать и предлагать собственные идеи [5].

Перспективы предпрофессионального образования на базе работы предпринимательских классов

Существующая, найденная сегодня форма работы предпринимательских классов может быть обогащена новыми предложениями. Так, например, О.В. Гребенников предлагает расширить образовательные возможности и результативность деятельности предпринимательских классов путем подключения ресурсов дополнительного предпринимательского образования. По его мнению, велика роль клубных объединений юных предпринимателей, которые располагаются на базе вузов: они предоставляют инкубационную среду для развития предпринимательских идей старшеклассников. Клубная форма для предпринимательского класса дает такие возможности, которые позволяют реализовать стартап, проект социального предпринимательства или создать учебное микропредприятие. Клубное объединение позволяет взаимодействовать обучающимся различных возрастов в рамках совместной деятельности, что создает дополнительные возможности для обмена опытом. В условиях подобных клубов можно проводить имитационно-профессиональные и деловые игры, мастер-классы и занятия с привлечением успешных предпринимателей, индивидуальные консультации [6].

По данным исследования Е.А. Дедусенко, среди старшеклассников предпринимательских классов (под кураторством Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова) особый интерес вызывают динамично развивающиеся бизнес-направления FoodTech, EduTech и MedTech, которые можно назвать перспективными для предпринимательских классов. В сегменте FoodTech перспективны для изучения в предпринимательских классах такие области и ниши, как: разработка цифровых решений для фермерского бизнеса (например, приложений формата farm-to-phone, которые позволили бы клиентам заказывать свежие продукты напрямую от фермера, или подписки на свежие овощи и фрукты), разработка проектов виртуальных фермерских рынков. В сегменте EduTech интерес для старших школьников могут представлять такие проекты, как: создание технологических продуктов для дошкольников и школьников, цифровые сервисы, платформы для подготовки к сдаче экзаменов. В сегменте MedTech перспективна работа предпринимательских классов, связанная с изучением телемедицинских приложений, интернета вещей, различного применения искусственного интеллекта [7].

Е.Д. Платонова важным элементом совершенствования образования в разрезе предпрофессиональной подготовки предпринимательского класса называет повышение квалификации учителей со включением рассмотрения проблем современного предпринимательства в аспектах его высокотехнологичных и ИКТ-форм [8]. Дидактическая оснащенность при проведении уроков в рамках предпринимательского класса имеет первостепенное значение, что, в свою очередь, ставит задачу решения проблемы формирования и развития дидактической культуры учителей. Например, можно предложить такую программу переподготовки учителей, как «Современные технологии ведения предпринимательства» (от 250 до 500 часов). Предпрофессиональная подготовка старшеклассников должна идти в ногу со временем, учитывать все новейшие тенденции развития бизнеса, в том числе высокие технологии.

В этой связи перспективным остается направление привлечения бизнесменов на уроки предпринимательских классов. Предприниматели имеют, бесспорно, полезный опыт и базу знаний, подкрепленных жизненной практикой, но зачастую не умеют обучать. Здесь роль школы и методической поддержки предпринимательских классов со стороны вузов заключается в том, чтобы предоставить бизнесменам возможность выбора педагогических инструментов, оформить опыт бизнесменов в педагогически приемлемые для понимания старшеклассников формы, найти методики для каждого частного случая. Это представляет отдельную тему для проведения глубокого исследования. Е.В. Морозова предлагает в этой связи реализацию работы учителей и наставников предпринимательских классов по трем направлениям:

- сформировать систему мотивации для бизнесменов (со стороны школы и курирующих ее вузов) как организаторов обучения, а также особую систему поддержки участия бизнесмена в образовательном процессе предпринимательского класса;
- встраивать возможность встречи и взаимодействия с бизнесменом не в лекционную часть обучения, а в проектную и акселерационные формы работы со старшеклассниками;
- организовать активное взаимодействие с выпускниками курирующих предпринимательские классы вузов, чтобы именно выпускники вузов (ныне – предприниматели) включались в работу со школьниками: помимо несомненной практической пользы, обмена опытом, этот шаг будет способствовать преемственности обучения в школе и вузе [9].

Таким образом, по словам Р.О. Волошина, в перспективе предпринимательские классы в своем развитии как единица предпрофессионального образования старшеклассников не должны быть ограничены рамками конкретного учебного заведения. Значимым аспектом должно являться наращивание связей, взаимодействия школ и бизнес-сообществ, а также других стейкхолдеров, что позволит старшеклассникам получать реальные, основанные на практике навыки и знания, которые пригодятся им в будущем во время осуществления предпринимательской деятельности. Формирование компетенций предпринимателя в условиях предпринимательских классов

в конечном итоге есть тот ключевой фактор, который влияет на подготовку конкурентоспособных специалистов идвигает инновационную экономику России вперед [10].

Заключение

Предпринимательское образование плотно вошло в практику организации предпрофессионального образования в московских школах. Предпринимательское направление позволяет старшеклассникам развиваться и адаптировать себя к требованиям современной экономики, знакомиться с предпринимательскими вызовами и возможностями. Полученный в ходе обучения в предпринимательском классе комплекс навыков и умений в дальнейшем поможет выпускнику школы не только при выборе профессии, но и в ходе получения вузовского образования, а затем и в профессиональной деятельности — в силу того, что умения презентовать бизнес-идеи, осуществлять экономические расчеты, делать обоснование проектов с технико-экономических сторон, а также навыки группового взаимодействия и принятия самостоятельных экономических решений всегда будут востребованы не только в бизнесе, но и на рынке труда.

Список литературы

- 1 Гренадер А.В. Перспективы развития предпрофессионального образования в рамках проекта «Предпринимательский класс в московской школе» / А.В. Гренадер // Непрерывное образование в контексте будущего: экосистемный взгляд на педагогическую деятельность: Сб. научн. статей по материалам V Международной научно-практической конференции, Москва, 19–20 апреля 2022 года. — Ярославль — Москва: Канцлер, 2022. — С. 215–219.
- 2 Новикова Т. Профессиональное образование в московских школах / Т. Новикова // Русский инженер. — 2021. — № 3 (72). — С. 17–18.
- 3 Шинкарёва О.В. Роль московского проекта «Предпринимательский класс» в развитии молодого поколения бизнесменов // Мировой Университет для глобального города — университет возможностей: развитие человеческого потенциала: Сб. научн. статей по материалам VI Международной научно-практической конференции, 19–20 апреля 2023 года / под ред. М.М. Шалашовой, Н.Н. Шевелёвой. — Москва: ГАОУ ВО МГПУ, ООО «А-Приор», 2023. — С. 27–31.
- 4 Садыкова З.Ф. Формирование навыков экономической безопасности у школьников путем введения дисциплины «Предпринимательство» / З.Ф. Садыкова, В.А. Абаев // Бизнес и дизайн ревю. — 2023. — № 4 (32). — С. 162–171.
- 5 Сидорок И.Е. Креативность и геймификация как перспективный способ ее развития в предпринимательской деятельности / И.Е. Сидорок, Д.В. Семыкин, Е.В. Костылева // Креативная экономика. — 2021. — Т. 15, № 9. — С. 3459–3474.
- 6 Гребенников О.В. Роль дополнительного образования предпринимательского профиля в активизации процессов саморазвития и самоопределения / О.В. Гребенников // Педагогические исследования. — 2024. — № 1. — С. 68–86.
- 7 Дедусенко Е.А. Молодежное технологическое предпринимательство: тренды и вызовы создания стартапа / Е.А. Дедусенко // Вестник Удмуртского университета. Экономика и право. — 2022. — Т. 32. — С. 628–634.

- 8 Платонова Е.Д. Опыт реализации образовательных проектов по развитию предпринимательства в средней школе / Е.Д. Платонова // Современная конкуренция. — 2021. — № 1. — С. 116–122.
- 9 Никольский В.С. Предпринимательское образование как предмет научного исследования / В.С. Никольский, Ю.Б. Рубин, П.С. Сорокин, Е.В. Морозова // Высшее образование в России. — 2023. — № 6. — С. 38–53.
- 10 Волошин Р.О. Формирование предпринимательских компетенций учащейся молодежи в условиях образовательной организации / Р.О. Волошин // Управление образованием: теория и практика. — 2024. — № 14. — С. 159–165.



МОСКОВСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ



МОСКОВСКИЙ
ГОРОДСКОЙ
УНИВЕРСИТЕТ
МГПУ

ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ПРОФИЛЬНОГО
ОБУЧЕНИЯ



Предпрофессиональные
классы в московской школе