



**Лучшие практики
по предметной области
«Математика»
Опыт проекта**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 61»
города Чебоксары Чувашской Республики

**Лучшие практики
по предметной области
«МАТЕМАТИКА».
Опыт проекта**

Учебно-методическое пособие



Чебоксары
ЦНС «Интерактив плюс»
2019

УДК 371
ББК 74.262.21

Л87

Выполнено при финансовой поддержке Минпросвещения РФ
в рамках Соглашения №073-15-2019-2084 от 20.11.2019 г.

Рецензенты:

Жданова Светлана Николаевна – доктор педагогических наук, профессор
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет»,
член Общероссийского союза социальных педагогов и социальных работников
(ССОПиР), член общественного движения «Родительская забота»
при Государственной Думе России

Иваницкий Александр Юрьевич – кандидат физико-математических наук,
профессор, декан факультета прикладной математики, физики
и информационных технологий ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет имени И.Н. Ульянова»

Составители: Николаева Т.Н, заместитель директора
Ильина О.А., учитель математики MAOY «СОШ № 61» г.Чебоксары

Ответственный редактор: Н.М. Гурьева, директор
MAOY «СОШ № 61» г.Чебоксары, руководитель проекта,
заслуженный учитель Чувашской Республики

Дизайн обложки: Фирсова Надежда Васильевна, дизайнер

Л87 Лучшие практики по предметной области «Математика». Опыт проекта : учеб.-метод. пособие / сост. Т.Н. Николаева, О.А. Ильина; под ред. Н.М. Гурьевой. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2019. – 64 с.

Пособие подготовлено в рамках реализации федерального проекта «Развитие и распространение лучшего опыта в сфере формирования цифровых навыков образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным программам, имеющих лучшие результаты в преподавании предметных областей «Математика», «Информатика» и «Технология» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». В издании представлены методические материалы по организации дистанционного образовательного события как инструмента повышения качества образования, рабочая программа учебного предмета «Математика» (темы курса с применением «сквозных» цифровых технологий экономики), материалы, описывающие способы организации современной образовательной среды, основанные на цифровых технологиях по предметной области «Математика».

ISBN 978-5-6045742-0-1
DOI 10.21661/a-754

© MAOY «СОШ №61»
г. Чебоксары, 2019
© ЦНС «Интерактив
плюс», оформление,
верстка, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
ЧАСТЬ 1. Цифровые технологии и предметная область «Математика».....	5
ЧАСТЬ 2. Паспорт проекта «Школьный образовательный цифроКУБ».....	8
ЧАСТЬ 3. Методические материалы проекта «Школьный образовательный цифроКУБ».....	13
3.1. <i>Ильина О.А.</i> Рабочая программа учебного предмета «Алгебра», 10 класс на 2019–2020 учебный год.	13
3.2. <i>Чучакова С.Д.</i> Электронные интерактивные образовательные ресурсы как средство развития цифровой грамотности школьников	28
3.3. <i>Ильина О.А.</i> Влияние применения цифровых технологий для изменения субъектных позиций педагога и ученика....	31
3.4. Пример внеурочного модуля «Образовательное событие».....	34
3.5. Программа «Цифровые практики».....	52
Список литературы	59

ВВЕДЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие подготовлено в рамках реализации федерального проекта «Развитие и распространение лучшего опыта в сфере формирования цифровых навыков образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным программам, имеющих лучшие результаты в преподавании предметных областей «Математика», «Информатика» и «Технология» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». В 2019 году Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 61» города Чебоксары стала победителем конкурсного отбора заявок субъектов Российской Федерации, организованного Министерством Просвещения Российской Федерации по направлению создания школьной апробированной тиражируемой модели формирования условий для создания и внедрения в другие образовательные организации лучших практик обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология» в задачах релевантных сквозным цифровым технологиям национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Предлагаем читателям познакомиться с опытом реализации проекта «Школьный образовательный цифроКУБ» и приглашаем заинтересованные стороны к обсуждению итогов его реализации в самых различных форматах как онлайн, так и ходе стажировок, на которые мы приглашаем всех желающих.

В рамках проекта в школе создано 3 цифровых инновационных лаборатории (для 3 ступеней: начальная школа, среднее звено, старшая школа) по развитию цифровых, научных и инженерных знаний школьников. Созданы и оснащены цифровые лаборатории: 1-4 классы - «ЦифроИнкубатор», 5-7 классы «ЦифроТинэйджер», 8-10 классы Клуб «Цифровизор». Лаборатории оснащены оборудованием для развития цифровых, научных и инженерных знаний (каждый комплект соответственно возрасту).

В рамках реализации проекта создана сеть школ, с которыми заключено соглашение о сетевом взаимодействии в целях повышения качества образования и формирования республиканской сети инновационных цифровых школ.

ЧАСТЬ 1. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ «МАТЕМАТИКА»

В настоящее время многие учителя математики все чаще используют цифровые технологии на своих уроках. Овладение «цифрой» еще за школьной партой во многом определяет успешность будущей профессиональной подготовки нынешних учеников. Любой гаджет становится электронным посредником между учителем и учеником. Значит, перед учителем математики возникают новые проблемы, ему приходится осваивать новую технику и создавать новые методики преподавания, основанные на использовании современной информационной среды обучения. Использование информационных технологий в классе на уроке является наиболее сложным и ответственным делом, так как это связано с уже существующей, оформившейся технологией проведения урока, высокими требованиями к эффективному использованию учебного времени на уроке, к надежности работы компьютерного оборудования и программного обеспечения.

Цифровые образовательные ресурсы – это представленные в цифровой форме фотографии, видеофрагменты, статические и динамические модели, объекты виртуальной реальности и интерактивного моделирования, звукозаписи, символьные объекты и деловая графика, текстовые документы и иные учебные материалы, необходимые для организации учебного процесса.

Какие же основные цифровые инструменты можно использовать в преподавании математики в школе. Является ли использование цифровых технологий модой или же оно способно сделать учебный процесс более личностно-ориентированным? Оказывают ли цифровые технологии влияние на успешность учащегося? Ответы на эти вопросы поможет найти проект **«Школьный образовательный цифроКУБ»** и мы надеемся отыскать их в ходе внедрения в образовательный процесс цифровой среды.

Наша задача выяснить как цифровая среда дает возможность выстраивания не учебных траекторий образовательного взаимодействия ребенка с математикой. В сегодняшнем, цифровом мире образовательный процесс все больше и больше выстраивается не по какой-то придуманной наперед «логике учебного предмета», а в режиме открытого образовательного сёрфинга. И это принципиально иная методология образовательного процесса, от которого безнадежно отстает школа, когда она пытается встроить цифровые инструменты в привычную для себя логику учебного планирования и достижения наперед известных образовательных результатов. Поэтому актуальная задача - разработка принципиально нового типа образовательного инструментария, являющегося не столько подпоркой для решения традиционных для классической классно-урочной системы задач, сколько основой для эффективного самообучения «по ту сторону» учебного планирования.

Еще одной задачей развития математического образования является то как создается цифровая среда для обучения математики в школе с помощью сервисов современных поисковых систем. Сейчас много говорят о важности перехода к цифровой образовательной среде. Например, проект Яндекс-Учебник - один из инструментов для решения этой задачи. Ключевые особенности проекта: ориентация на учителя как ключевого субъекта образовательных отношений, глубокая проработка особенностей текущей системы школьного образования и ее ближайших (а не только далеких) перспектив, интеграция экспертных и научных данных из разных сфер (возрастная физиология, коррекционные педагогика, нейрорепсихология, лингвистика, психометрика).

Что такое «сквозные» технологии?

«Сквозные» технологии — это ключевые направления национальной технологической инициативы - программы поддержки развития перспективных отраслей. К ним относятся большие данные, блокчейн, искусственный интеллект, квантовые технологии, робототехника, беспроводная связь, промышленный интернет, виртуальная и дополненная реальность, новые производственные технологии. Список определен и зафиксирован Правительством еще в 2017 году. Сквозные технологии стали гарантией успешной реализации задач цифровой экономики.

Для новой экономики важны новое содержание и формы образования. Задача номер один, научиться распознавать качественные образовательные программы и поддержать тех, кто уже подключился к формированию востребованных в цифровой экономике компетенции и развитию цифровой грамотности населения. Следующая задача – трансляция лучших практик остальным участникам глобального рынка образования.

В последние годы в системе образования реализуется большое количество проектов и программ, которые стимулируют инновационную деятельность школьников. Принимая во внимание цели и задачи, обозначенные Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» необходимо прорывное развитие потенциала образовательных организаций и систем, направленных на выявление спроса на общие и специализированные цифровые навыки и обучение этим навыкам, развитие навыков посредством общего и дополнительного образования, с помощью непрерывного обучения и обучения по месту учебы и работы.

Следует отметить, что в настоящее время в системе образования Чувашской Республики и города Чебоксары (столица Чувашии) сформированы комплексные качественные модели развития системы общего и дополнительного образования, обладающие всеми характеристиками современной модели образовательной организации, которые являются республиканскими «инновационными точками роста»

для реализации программ по формированию у школьников навыков в цифровом мире, обучение анализу данных, элементам программирования, направленных на создание цифровых проектов для будущей профессии.

В муниципальном автономном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа № 61» города Чебоксары (далее «Базовая цифровая школа») сформирована инновационная среда для формирования компетенций школьников в области формирования цифровых навыков по общеобразовательным программам, которые имеют значительные результаты в преподавании предметной области «Математика», а также в области естественнонаучного и инженерного направлений. Достаточно много примеров эффективной реализации программ и проектов Базовой цифровой школы с участием социальных партнеров («Сколково», «Наноград», «РусГидро», «Кванториум» и др.).

Следует также отметить, что в Базовой цифровой школе многие задачи развития общего и дополнительного образования для решения целей формирования цифровых навыков и развития научно-образовательной и творческой среды уже эффективно решаются.

Основная идея проекта **«Школьный образовательный цифроКУБ»** – все основные навыки использования цифровых и инженерных технологий дети должны получить в школе, чтобы в будущем они могли уметь оперировать самыми различными инструментами для обработки необходимых массивов информации могли освободить силы для творчества и в дальнейшем повысить эффективность своего труда. Так же реализация проекта позволит создать и внедрить в другие образовательные организации лучшие практики обучения по предметной области «Математика», в задачах релевантных сквозным цифровым технологиям национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в общеобразовательных организациях, что в целом, повысит качество образования.

ЧАСТЬ 2. ПАСПОРТ ПРОЕКТА «ШКОЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИФРОКУБ»

Таблица

Наименование проекта	«Школьный образовательный цифроКУБ»
Сроки реализации проекта	2019-2024 годы
Статус проекта	Федеральный
Актуальность	<p>Проект реализуется в рамках федерального проекта «Развитие и распространение лучшего опыта в сфере формирования цифровых навыков образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным программам, имеющих лучшие результаты в преподавании предметных областей «Математика», «Информатика» и «Технология» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». В 2019 году Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 61» города Чебоксары стала победителем конкурсного отбора заявок субъектов Российской Федерации, организованного Министерством Просвещения Российской Федерации по направлению создания школьной апробированной тиражируемой модели формирования условий для создания и внедрения в другие образовательные организации лучших практик обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология» в задачах релевантных сквозным цифровым технологиям национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»</p>
Проблема	Наряду с проводимыми инновационными изменениями в системе общего и дополнительного образования в школах фиксируется наличие ряда нерешенных задач, особенно в области формирования цифровых навыков по общеобразовательным программам. Данные нерешенные задачи могут

	<p>существенно замедлить продвижение процессов модернизации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – недостаточная поддержка инноваций в области содержания и технологий основного и среднего общего образования в муниципальных образованиях; – неразвитость рынка предоставления качественных, современных услуг в системе основного и среднего общего образования и дополнительного образования детей по направлениям формирования цифровых навыков, научной и технической деятельности при массовом спросе на данный вид услуг; – недостаточный профессиональный уровень специалистов, в системе основного и среднего общего образования и дополнительного образования дополнительного образования, занимающихся формированием цифровой, научной, научно-образовательной и творческой среды; – несформированная система сопровождения формирования цифровой, научной, научно-образовательной и творческой среды посредством привлечения к данному процессу магистров, аспирантов по профильным специальностям, а также специалистов по сквозным цифровым технологиям из реального сектора экономики
Гипотеза	<p>Предполагается, что Проект позволит создать в школе условия повышения мотивации школьников в развитии цифровых, научных и инженерных знаний по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология» в задачах релевантных сквозным цифровым технологиям национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», а также позволит получить материалы для распространения лучшего опыта преподавания предметных областей с учетом задач релевантных сквозным цифровым технологиям национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»</p>
Цель проекта	<p>Общая стратегическая цель проекта – способствовать развитию инноваций в области содержания и технологий основного и среднего общего образования, повышению мотивации школьников к развитию собственного профессионализма, формирование цифровых компетенций.</p>

Лучшие практики по предметной области «Математика». Опыт проекта

	<p>Конкретная цель проекта – создание в МАОУ «СОШ № 61» города Чебоксары условий для формирования понимания значимости развития цифровых навыков (skills) и развития образовательных технологий развития таких навыков, а также выявление и распространение в другие образовательные организации лучших практик обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология».</p>
<p>Задачи проекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> – разработка комплекса организационно-педагогических материалов по сопровождению деятельности педагогов, направленных на повышение мотивации школьников в развитии цифровых и инженерных навыков; – разработка и создание апробированных, тиражируемых моделей и методических комплексов, согласованных с ведомственным проектным офисом национального проекта «Образование», для организации занятий по данной методике в подопечных школах; – предоставление школьникам, благоприятных условий и ресурсов для реализации их потенциала; – развитие компетенций школьников различного возраста; – содействие индивидуализации процесса развития знаний школьников; – содействие повышению квалификации педагогов в мотивации школьников к развитию их знаний и компетенций; – установление устойчивых партнерских отношений с организациями системы общего образования, дополнительного образования, высшего образования в целях пополнения банка данных лучших практик обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология».
<p>Ожидаемые результаты</p>	<p>В результате реализации проекта республиканская система образования получит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методические рекомендации по сопровождению деятельности, направленной на формирование компетенций школьников. 2. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы социально-педагогической направленности по подготовке школьников к участию в федеральных Конкурсного

	<p>отборах и мероприятиях в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17 ноября 2015 года №1239).</p> <p>3. Конспекты занятий, способствующих расширению компетенций школьников, отработке навыков, необходимых для результативного участия в федеральных Конкурсного отборах и мероприятий в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 17 ноября 2015 года №1239).</p> <p>4. На базе 61 школы будет создана ресурсная площадка по повышению мотивации школьников к развитию их цифровых, научных и инженерных знаний и компетенций, опыт деятельности которой можно распространять в другие образовательные организации Чувашской Республики и Российской Федерации.</p>
Этапы реализации проекта	<p>Реальные мероприятия проекта рассчитаны на 2019 год (май-декабрь).</p> <p>Отработка задач проекта и достижение всех показателей – до 2024 года.</p>
Основные мероприятия	<p>В школе создано 3 цифровых инновационных лаборатории (для 3 ступеней: начальная школа, среднее звено, старшая школа) по развитию цифровых, научных и инженерных знаний школьников. Старт данному проекту дан в начале учебного года (сентябрь 2019 года). К этому времени созданы и оснащены лабораторий: 1-4 классы – «ЦифроИнкубатор», 5-7 классы «ЦифроТинэйджер», 8-10 классы Клуб «Цифровизор». Лаборатории брендированы в едином стиле и оснащены оборудованием для развития цифровых, научных и инженерных знаний (каждый комплект соответственно возрасту). В рамках реализации проекта организованы научно-практические конференции. По направлениям работы проекта, для школьников организованы лектории для популяризации формирования цифровых навыков, науки и инженерии, обучены педагоги, создан банк данных лучших практик по разработке цифровых методических материалов по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология», а так же методические и информационные материалы для диссеминации проекта. Лаборатории продолжают свою работу после окончания проекта. В рамках реализации проекта создана сеть школ, с которыми</p>

Лучшие практики по предметной области «Математика». Опыт проекта

	заключено соглашение о сетевом взаимодействии в целях повышения качества образования и формирования сети инновационных цифровых школ.
Эффекты проекта	<ul style="list-style-type: none">– популяризация значимости развития цифровых навыков, цифровых, научных и инженерных знаний и компетенций школьников;– повышение конкурентоспособности молодых специалистов на рынке труда в республике и за ее пределами;– распространение опыта республики в создании школьной тиражируемой модели формирования условий для повышения качества обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология», а также профессионального самоопределения школьников;– отработка модели эффективного сетевого взаимодействия образовательных организаций;– обновление содержания программ общего среднего и дополнительного образования;– приобретение имиджа образовательной организации, способной решать современные инновационные задачи.
Мониторинг проекта	<p>Основными инструментами мониторинга и контроля реализации мероприятий Проекта являются:</p> <ul style="list-style-type: none">– достижение контрольных точек Проекта по реализации права каждого участника Проекта на участие в мероприятиях Проекта;– работа с обращениями по вопросам реализации проекта, решение проблемных вопросов и непредвиденных ситуаций, возникающих в ходе реализации проекта;– ежедневное взаимодействие с участниками проекта. Работа с общеобразовательными организациями в рамках реализации Проекта;– цикличное предоставление материалов проекта заинтересованным сторонам.

ЧАСТЬ 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОЕКТА «ШКОЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦИФРОКУБ»

3.1. Рабочая программа учебного предмета «Алгебра», 10 класс на 2019-2020 учебный год. Интегрированный курс с применением «сквозных» цифровых технологий экономики (программа утверждена приказом МАОУ «СОШ №61» города Чебоксары №224-У от «04» октября 2019 года).

Программа разработана: Ильина Ольга Александровна учитель математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа разработана на основе программы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса (профильный уровень) составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего образования (приказ МОиН РФ от 05.03.2004 г. № 1089), примерной программы для общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа к УМК «Алгебра - 10 класс. Профильный уровень - автор А.Г. Мордкович» [Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Авторы-составители И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2009.]

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и предполагает использование **сквозных цифровых технологий экономики России при изучении отдельных тем**, показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и началам математического анализа в 10 (профильный уровень) классе отводится 140 часов из расчёта 4 часа в неделю. Рабочая программа по алгебре для 10 класса рассчитана на это же количество часов.

Соответствие сквозным технологиям: аналитические решения на базе искусственного интеллекта; технология поиска и оптимизации; компьютерная логика и рассуждение, когнитивные вычисления; вероятностные методы выбора в условиях неопределённости; классификаторы и методы статистического обучения, графические устройства (Graphics, Visual devices), обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети.

Возраст обучающихся: 16-17 лет (10 класс)

Цель программы: овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; формирование представления о сквозных технологиях цифровой экономики России, их содержании и сферах применения в стране и регионе.

Задачи программы:

• Образовательные:

– формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме;

– овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии, **сквозные цифровые технологии экономики**);

– формирование представлений об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;

• **Воспитательные:** привитие отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса; воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения.

Формы учебной деятельности

Форма организации занятий: групповая, индивидуально-групповая, работа в мини-группах, парная работа, индивидуальная.

Форма проведения занятий: лекции, дискуссии, семинар, беседа, практическое занятие.

Основные методы и приемы организации учебно-познавательного процесса:

исследовательская работа в группах, решение кейсов, поисковый метод, решение проблемно-поисковых задач, мозговой штурм, эвристический, самостоятельная работа учащихся, работа под руководством учителя, дидактические игры.

Ожидаемый результат освоения программы:

– в процессе обучения осуществляется развитие личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий;

– выработка в ходе обучения способности к анализу и дальнейшему разрешению проблемы в сложившихся условиях, в ходе чего и привлекается запас имеющихся знаний и умений из различных предметных областей;

– развитие у учащегося учебно-познавательной компетентности, обеспечивающей ему возможность осуществления мотивированной самостоятельной учебно-познавательной деятельности;

– развитие метапредметной компетенции в ходе применения **сквозных технологий:** аналитические решения на базе искусственного интеллекта; технология поиска и оптимизации; компьютерная логика и рассуждение, когнитивные вычисления; вероятностные методы выбора в условиях неопределенности; классификаторы и методы статистического обучения, графические устройства (Graphics, Visual devices), обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети.

Результатом реализации данной программы станет так же то, что данные материалы будут использованы для распространения данной технологии в другие образовательные организации, которые являются

плотными площадками проекта по развитию цифровых навыков. Предполагается, что ресурсы, созданные в рамках проекта нашей школы (цифровая лаборатория) будут использованы для организации сетевого взаимодействия с пилотными школами, что позволит повысить их качество образования посредством нашего опыта (это позволит достичь показателей индикаторов проекта).

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

Уровень обучения: профильный.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на профильном уровне и применения цифровых технологий экономики ученик должен понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе;

знать:

- основы компьютерной графики;
- основы машинного обучения;
- основы работы с графическими моделями;
- основы статистики и понимание необходимости численных методов;
- анализ современного состояния технических систем

обладать навыками:

- работы в 2Д и 3Д рендерерах;
- обработки числовых данных с помощью компьютера;
- собирать и анализировать и представлять числовые данные;
- анализировать современное состояние науки и техники.
- **компетенции:** использование программных средств: MatLab, Microsoft Visual Studio, Quartus 11, Unity для решения задач.

Содержание программы

1. Действительные числа

Теория: Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети.

аналитические решения на базе искусственного интеллекта; технология поиска и оптимизации; компьютерная логика и рассуждение, когнитивные вычисления.

Практика: Написать программу применения Алгоритма Евклида для нахождения НОД чисел, для поиска коэффициентов Диофантова уравнения первой степени Графическое решение уравнений и неравенств содержащих модуль с помощью программы Advanced Grapher.

2. Числовые функции

Теория: Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети.

графические устройства (Graphics, Visual devices).

Практика: Изучение свойств числовых функций и построение графиков функций с помощью программ: Excel, системы Derive, Advanced Grapher.

Графическое решение уравнений с параметром.

3. Тригонометрические функции

Теория: Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети,

графические устройства (Graphics, Visual devices).

Практика: Построение графиков функций:

$$y = \sin X; y = \cos X; y = \operatorname{tg} X; y = \operatorname{ctg} X /$$

График гармонического колебания.

Использование программ: Excel, системы Derive, Advanced Grapher для построения графика гармонического колебания.

4. Тригонометрические уравнения и неравенства

Теория: Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети.

графические устройства (Graphics, Visual devices).

Практика: Графическое решение уравнений, содержащих тригонометрические функции. Решение уравнений с параметрами.

5. Преобразование тригонометрических выражений

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

6. Комплексные числа.

Теория: Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа

Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети,

аналитические решения на базе искусственного интеллекта; технология поиска и оптимизации; компьютерная логика и рассуждение, когнитивные вычисления.

Практика: Использование системы DeGIVE для нахождения модуля и аргумента комплексного числа; нахождение действительной и мнимой части; нахождение комплексного числа, сопряженного данному числу.

7. Производная

Теория: Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Сквозные технологии : обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети,

аналитические решения на базе искусственного интеллекта; технология поиска и оптимизации; компьютерная логика и рассуждение, когнитивные вычисления.

обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети, графические устройства (Graphics, Visual devices).

Практика: Применение системы Derive и программы Advanced Grapher для изучения следующих тем: Геометрический смысл производной; Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Исследование функций, особенности окрестности точки, в которой происходит перегиб, асимптоты графика. Построение графика дробно - рациональной функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке с помощью графика функции.

8. Комбинаторика и вероятность.

Теория: Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности. Понятие случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия

Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети,

вероятностные методы выбора в условиях неопределенности; классификаторы и методы статистического обучения, графические устройства (Graphics, Visual devices).

Практика: Использование программных средств: Mat Lab 2010b, Microsoft Visual Studio, Quartus 11, Unity для решения задач.

Тема: Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа.

Учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических – на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения.

Тема: Уравнения и неравенства

Учащийся должен уметь:

- решать тригонометрические уравнения и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Тема: Функции и графики

Учащийся должен уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

Тема: Элементы комбинаторики

Учащийся должен уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

Список литературы:

1. Мордкович А.Г., Семенов П.В.. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 1.: учебник /–2е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2011.
2. Мордкович А.Г., Семенов П.В.. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Часть 2.: задачник / –2-е изд. - М.: МНМОЗИНА, 2011.
3. Глизбург В.И. под редакцией А.Г. Мордковича. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы.10 класс профильный уровень /– М.: Мнемозина, 2009.
4. Александрова Л.А. под редакцией А.Г. Мордковича. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы.10 класс /– М.: Мнемозина, 2008.
5. Попов К.А. Mathcad 11. Базовый курс: Учеб.-метод. Пособие. – Волгоград: Перемена, 2006
6. Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я. Элементарное введение в теорию вероятностей. – М.: Наука, 1964
7. Гнеденко Б.В. О методах комбинаторики в теории вероятностей и математической статистике // Математика в школе. – 1966. -№5
8. Яглом А.М., Яглом И.М. Вероятность и информация. – Физматгиз, 1969.

9. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения.- М.: Мир, 1964

10. Попов К.А. Использование оболочки. Mathcad 11 при подготовке школьно-исследовательских работ // Материалы IV межрег. Науч.-практ. конф. «Информатизация учебного процесса и управления образованием. Сетевые и Интернет-технологии».-Воронеж: ВОИПКРО,2005

11. Соловьев Ю. Н. Неопределенные уравнения первой степени. - М.: Бюро квантум, 1994

Оборудование

1. Компьютер
2. Принтер, сканер.
3. Интерактивная панель
4. Ноутбуки
5. Программное обеспечение

Тематическое планирование

<i>№ урока</i>	<i>Тема раздела, урока</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Примечание</i>
1	Повторение материала 7-9 классов.	3		3	
Глава I. Действительные числа. 12 часов					
2	§1.Натуральные и целые числа.	3	1	2	Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети, аналитические решения на базе искусственного интеллекта; технология поиска и оптимизации; компьютерная логика и рассуждение, когнитивные вычисления; Использование программных средств MatLab, Microsoft Visual Studio для решения задач

3	§2.Рациональные числа.	1	0.5	0.5	
4	§3.Иррациональные числа.	2	0.5	1.5	
5	§4.Множество действительных чисел.	2	0.5	1.5	
6	§5. Модуль действительного числа.	2	0.5	1.5	Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети, графические устройства (Graphics, Visual devices). Использование программ Excel, Advanced Grapher. Для построения графиков с модулем и графического решения уравнений, содержащих модуль.
7	§6. Метод математической индукции.	2	1	1	
Глава II. Числовые функции. 10 часов					
8	§7. Определение числовой функции. Способы ее задания.	2	1	1	Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети, графические устройства (Graphics, Visual devices);
9	§8. Свойства функции.	4	1	3	
10	§9. Периодические функции.	2	0.5	1.5	

Лучшие практики по предметной области «Математика». Опыт проекта

11	§10. Обратная функция.	2	0.5	1.5	построение графиков функций с помощью программ: Excel, Advanced Grapher.
Глава III. Тригонометрические функции. 24 часа					
12	§11. Числовая окружность.	2	0.5	1.5	<p>Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети, графические устройства (Graphics, Visual devices). Применение программ Excel, системы Derive, Advanced Grapher для построения графиков тригонометрических функций, графика гармонического колебания.</p>
13	§12. Числовая окружность на координатной плоскости.	2	0.5	1.5	
14	§13. Синус и косинус.	2	0.5	1.5	
15	§13. Тангенс и котангенс.	2	0.5	1.5	
16	§14. Тригонометрические функции числового аргумента.	1	0.5	0.5	
17	§15. Тригонометрические функции углового аргумента.	1	0.5	0.5	
18	§16. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.	2	0.5	1.5	
19	§16. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график.	2	0.5	1.5	
20	§17. Построение графика функции $y = mf(x)$.	2	0.5	1.5	

21	§18. Построение графика функции $y = f(x)$.	2	0.5	1.5	
22	§19. График гармонического колебания.	1		1	
23	§20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	2	1	1	
24	§21. Обратные тригонометрические функции.	3	1	2	
Глава IV. Тригонометрические уравнения. 10 часов					
25	§22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	5	2	3	
26	§23. Методы решения тригонометрических уравнений.	5	1.5	3.5	
Глава V. Преобразование тригонометрических выражений. 21 час					
27	§24. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	3	0.5	2.5	
28	§25. Тангенс суммы и разности аргументов.	2	0.5	1.5	
29	§26. Формулы приведения.	2	0.5	1.5	

Лучшие практики по предметной области «Математика». Опыт проекта

30	§27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени.	3	0.5	2.5	
31	§28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.	3	0.5	2.5	
32	§29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	0.5	1.5	
33	§30. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$.	1	0.5	0.5	
34	§31. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).	5	1	4	Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети, графические устройства (Graphics, Visual devices). Применение программ Excel, системы Derive, Advanced Grapher для графического решения тригонометрических уравнений с параметром.

Глава VI. Комплексные числа. 9 часов					
35	§32. Комплексные числа и арифметические операции над ними.	2	1	1	Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети, аналитические решения на базе искусственного интеллекта; технология поиска и оптимизации; компьютерная логика и рассуждение, когнитивные вычисления.
36	§33. Комплексные числа и координатная плоскость.	1	0.5	0.5	
37	§34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	2	0.5	1.5	
38	§35. Комплексные числа и квадратные уравнения.	2	0.5	1.5	
39	§36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.	2	1	1	
Глава VII. Производная. 29 часов					
40	§37. Числовые последовательности и их свойства.	2	0.5	1.5	Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети, аналитические решения на базе искусственного интеллекта;
41	§38. Предел числовой последовательности	2	0.5	1.5	
42	§39. Предел функции.	2	0.5	1.5	

Лучшие практики по предметной области «Математика». Опыт проекта

43	§40. Определение производной.	2	1	1	технология поиска и оптимизации; компьютерная логика и рассуждение, когнитивные вычисления, графические устройства (Graphics, Visual devices). Применение программ Excel, системы Derive, Advanced Grapher для построения графиков сложных функций, для отыскания наибольших величин и наименьших значений с помощью графика. Графическое решение уравнений с параметром.
44	§41. Вычисление производных.	4	1	3	
45	§42. Дифференцирование сложной функции.	4	1	3	
46	§43. Уравнение касательной к графику функции.	3	1	2	
47	§44. Применение производной для исследования функций.	3	1	2	
48	§45. Построение графиков функций.	3	0.5	2.5	
49	§46. Применение производной для отыскания наибольших величин и наименьших значений.	4	1	3	
Глава 8. Комбинаторика и вероятность. 11 часов					
50	§47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.	3	1	2	Сквозные технологии: обучение в мультимедийном пространстве, нейронные сети, вероятностные методы выбора в условиях неопределенности; классификаторы и методы статистического
51	§48. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты	3	0.5	2.5	

52	§49. Случайные события и вероятности. Понятие случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия.	5	1.5	3.5	обучения, графические устройства (Graphics, Visual devices). Использование программных средств: Mat Lab 2010b, Microsoft Visual Studio, Quartus 11, Unity для решения задач.
Обобщающее повторение 11 часов					
53	Урок-повторение ранее изученного материала «Числа и вычисления».	1		1	Промежуточное и итоговое тестирование, решение кейсов и реальных задач, связанных с развитием навыков цифровых технологий.
54	Урок - решение задач.	1		1	
55	Урок-повторение ранее изученного материала «Выражения и преобразования».	2		2	
	Урок-повторение ранее изученного материала «Уравнения и неравенства»	3		3	
132	Урок-повторение ранее изученного материала «Функции».	4		4	

3.2. Электронные интерактивные образовательные ресурсы как средство развития цифровой грамотности школьников

Чучакова Светлана Дмитриевна,
учитель начальных классов
МАОУ «СОШ №61»
г. Чебоксары

Аннотация. В статье описан опыт внедрения и влияния интерактивных электронных образовательных ресурсов на развитие методов системы обучения, таких как содержание учебного материала, формы и методы организации деятельности обучающихся, а также говорится о важности системного подхода к разработке и внедрению электронных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: цифровая грамотность, электронные интерактивные образовательные ресурсы, электронные формы учебников (ЭФУ), средства обучения, цели обучения, начальная школа, онлайн-платформа Учи.ру.

Использование электронных интерактивных образовательных ресурсов на уроках в начальной школе - не просто следование современным тенденциям века информационных технологий, а выполнение требований, прописанных в образовательных стандартах. Применение электронных образовательных ресурсов в начальных классах – это самый простой и действенный способ заложить основы информационной грамотности у младших школьников. Придя в первый класс, почти каждый ребенок знает, как запустить компьютерную игру, но не знает, как и где найти нужную информацию, как использовать современные информационные ресурсы для решения конкретной задачи. Приобрести и развить у себя навыки поиска, анализа, отбора информации школьник может только в стенах школы.

Применение информационных цифровых технологий развивает критически-конструктивное восприятие окружающего мира и способствует выработке системного подхода к объективно существующей реальности, как у самого учителя, так и у его воспитанников, так как эти технологии позволяют не только изучать, создавать и эффективно использовать знания, но и анализировать получаемую информацию индивидуально, учитывая особенности практически каждого учащегося. Таким образом, информационная культура является необходимой профессиональной компетентностью современного учителя в современном воспитательно-образовательном процессе.

На своем примере я хочу представить собственный педагогический опыт знакомства с интерактивными ресурсами. Мои шаги в этом направлении начались с посещения тематических семинаров и просмотра вебинаров, посвященных применению электронных форм учебников. ЭФУ – это особая форма учебника, обогащенная мультимедийными и интерактивными ресурсами.

На старте внедрения проекта я провела анкетирование среди родителей обучающихся 1 класса. На родительском собрании мы обсудили вопросы применения современных информационных технологий в образовательной деятельности. Я начала использовать интерактивные электронные формы учебников Академкнига/Учебник в своей работе.

Электронные формы учебников (ЭФУ) работают off-line, автономно от любых информационных сетей. Интернет необходим только для загрузки учебников на устройство пользователя. ЭФУ по всем предметам являются электронными изданиями, по структуре, содержанию и художественному оформлению соответствующими печатным формам учебников и содержащими мультимедийные элементы и интерактивные ссылки, которые расширяют и дополняют содержание учебников. Полное соответствие электронных форм печатным формам учебников позволяет сочетать бумажные книги с электронными.

Я начала понимать, что это не только украшение каждого урока, а реальное облегчение моей работы: сократилось время объяснения нового материала, ускорился процесс восприятия, осмысления, закрепления и контроля. Благодаря внедрению ЭФУ у меня появилась возможность экономно тратить время на подготовку к уроку, в частности, на его оформление: иллюстративный материал. Учащиеся с интересом стремятся попробовать свои силы и показать свои знания. Ряд заданий являются проблемными, некоторые вызывают трудности. При выполнении заданий ребята могут допускать ошибки и тут же их исправлять, что создает ситуацию успеха каждого ученика в начальной школе.

Но надо помнить, что в соответствии с нормами СанПиН необходимо строго чередовать во время урока различные виды учебной деятельности, а непрерывная продолжительность работы обучающихся непосредственно с ЭФУ на уроке в 1-4 классах не должна превышать 5 минут, суммарная продолжительность использования на уроках составляет не более 25 минут. Работу с использованием ИКТ - технологий чередую с другими видами деятельности.

Интерес к урокам с ЭФУ у ребят огромный. И это не просто интерес к новому электронному устройству – это интерес к его большим образовательным возможностям. Закончился учебный год и можно подвести первые итоги. Каждый первоклассник научился справляться с электронным планшетом, то есть включать, заряжать и выключать его, переходить с одной страницы на другую, выполнять интерактивные задания и исправлять свои ошибки, прослушивать и просматривать аудио-видеозаписи, заходить в ЭФУ в поисках нужной информации. Решилась еще одна проблема: отсутствие необходимости носить ежедневно тяжелый груз (большого количества учебников). Особенно это актуально для тех ребят, кто сразу после уроков отправляется на тренировки, занятия в музыкальных или художественных школах или дополнительные занятия.

Во 2 классе для реализации учебных задач, с целью повышения качества образования, я стала использовать дистанционную форму обучения. Всех ребят я зарегистрировала на отечественной онлайн-

платформе Учи.ру, где ученики из всех регионов России изучают школьные предметы в интерактивной форме. Учи.ру раскрывает потенциал каждого ребенка. Платформа анализирует действия каждого ученика и на основе данных подбирает персональные задания, создавая таким образом индивидуальную образовательную траекторию. Здесь ребята отрабатывают знания по следующим предметам: математика, русский язык, окружающий мир, английский язык. Процесс обучения с Учи.ру стал более лёгким и увлекательным для детей, ведь сервис имеет яркий дизайн с забавными персонажами. Симпатичные иллюстрации подбадривают деток интересными заданиями, а цветовая гамма не напрягает глаза и не вызывает усталость у школьников. Выполняя задания, я заметила то, что они не вызывают у детей негативные эмоции, когда они не способны решить какую-либо задачу. Для этого система подсказывает правильные ответы, направляя ребёнка и развивая его логическое мышление. Учи.ру я использую как на уроках для организации индивидуальной и групповой форм образовательного процесса, так и дома. Учи.ру предлагает марафоны, конкурсы, олимпиады. Это способствует развитию у детей нестандартного креативного мышления, что может пригодиться и в будущей профессии. Мои ребята 2 класса стали победителями в школе образовательных марафонов «Волшебная осень», «Эра роботов», а также в индивидуальных турах олимпиад по разным предметам получили 179 наград (сертификаты, грамоты, дипломы) только за первое полугодие. Родители отметили заинтересованность детей в занятиях.

Особенностью использования электронных интерактивных образовательных ресурсов является развитием самостоятельной образовательной деятельности учащихся. Переход к абстрактному мышлению зависит от среды, воспитания и обучения, и если, объектов для размышлений нет, то развитие интеллекта останавливается. Электронные образовательные ресурсы как раз и являются носителем подобных объектов. Как говорит пословица: «Тебе скажут - ты забудешь, тебе покажут – ты запомнишь, ты сделаешь – ты поймешь».

Внедрение электронных интерактивных ресурсов в образовательную деятельность позволило мне качественно изменить технологии преподавания: учебный материал в доступной, интересной, яркой и образной форме способствует лучшему усвоению знаний и формирует навыки цифровой грамотности у учащихся. Повысилось качество знаний обучающихся (выше 85%) по основным предметам. Организация совместной деятельности по поиску информации и отбору материалов по заданной теме позволяет формировать коммуникативные навыки у учащихся.

Невозможно сегодня иметь широкий кругозор, соответствующий требованиям образовательного стандарта, объём знаний и умений без использования электронных средств обучения.

В своей работе я использую «сквозные» технологии национальной программы «Цифровая экономика», что способствует повышению мотивации школьников в развитии цифровых знаний и формированию цифровых компетенций.

3.3 Влияние применения цифровых технологий для изменения субъектных позиций педагога и ученика

Ильина Ольга Александровна
учитель математики
МАОУ «СОШ №61»
г. Чебоксары

Аннотация. Применение цифровых технологий и интернет ресурсов в обучении предполагает смену позиции учителя, а, следовательно, и позиции ученика. Использование информационных технологий на уроках способствует рациональному планированию и осуществлению процесса обучения по индивидуальным программам, способствует повышению качества знаний, расширяет горизонты школьной математики. При такой организации учебной деятельности ученик становится субъектом обучения, который способен выдвигать гипотезы, формулировать проблемы, задавать вопросы, анализировать, рефлексировать, оценивать себя. Результатом такого обучения являются высокая мотивация и высокий уровень качества знаний.

Ключевые слова: цифровые технологии, интернет ресурс, саморазвитие, самопознание, метапредметные компетенции, субъект обучения.

Выдающийся советский психолог и педагог Л.С. Выгодский писал, что «обучение должно идти впереди развития, быть источником нового в развитии» [1]. По словам одного из его последователей, основной целью обучения можно считать - превращение ребенка в субъект учения, способного к саморазвитию, к самопознанию, к самосовершенствованию [2]. В соответствии с данной целью определяются и способы ее достижения. В качестве одного из способов достижения данной цели можно рассматривать применение цифровых технологий и интернет ресурсов в обучении математике [5, 6].

В современном мире цифровые технологии занимают одну из ключевых позиций. На сегодняшний день цифровые технологии приходят на смену многим традиционным средствам обучения. Чаще всего такая замена становится наиболее эффективной, так как стимулирует интерес к учебе, способствует развитию собственной мотивации действий учеников, созданию навыка самостоятельного ориентирования в современном потоке информации, развивает творческое мышление и желание использовать последние достижения науки и техники.

Основной формой обучения был и остается урок. Именно на уроках, в процессе учебной деятельности, учащиеся приобретают общеучебные умения и навыки. При правильном и эффективном применении цифровых технологий у учителя появляется широкий спектр средств, которые способствуют глубокому и более осознанному пониманию преподаваемого материала, достаточно сильно экономит время. Использование информационных технологий на уроках способствует рациональному планированию и осуществлению процесса обучения по индивидуальным программам, способствует повышению качества

знаний, расширяет горизонты школьной математики. В результате чего меняется позиция учителя, а, следовательно, и позиция ученика. Позиция учителя на уроке: ничего не давать в готовом виде, в класс - не с ответом, а с вопросом, тем самым побуждая детей к самостоятельному обсуждению, максимально учитывая особенности личности каждого ребенка. Иначе говоря, основная задача учителя – не передача знаний, а организация деятельности учащихся по овладению способами анализа и обобщению материала.

При такой организации учебной деятельности ученик становится субъектом обучения, который способен выдвинуть гипотезы, формулировать проблемы, задавать вопросы, анализировать, рефлексировать, оценивать себя, самостоятельно добывать информацию из различных источников, обрабатывать ее и делать выводы.

Большое внимание в своей работе следует уделять формированию контрольно-оценочных действий учащихся. Действия контроля и оценки – это действия ученика, а не учителя. При этом усилия учителя направлены на организацию собственных контрольно-оценочных действий ученика. Здесь особое место занимает самостоятельная работа учащихся, которая должна быть мотивирована. После каждой работы проводится рефлексия по способу действий и полученным результатам. В конечном итоге у детей формируются универсальные учебные умения по оценке своей учебной деятельности. На этом этапе учителю могут помочь различные ресурсы Интернета, которые помогут диагностировать возможности учеников, их уровня знаний, умений, навыков, уровень подготовки к занятию. Цифровые ресурсы позволяют управлять обучением, автоматизировать процесс контроля результатов, тренировки, тестированию, генерации заданий в зависимости от интеллектуального уровня конкретного ученика.

Урок - основная форма работы, но не единственная. И здесь хотелось бы остановиться на внеурочной деятельности по предмету. Ежегодно для школьников проводится множество олимпиад, конкурсов, фестивалей по математике, в том числе дистанционных по интернет сети. Ребята с большим удовольствием участвуют в таких мероприятиях и добиваются высоких результатов.

Мне нравится заниматься с детьми решением олимпиадных задач, находить и готовить с ними интересные темы для научно-практических конференций (НПК), участвовать в групповых конкурсах. В каждом классе всегда находится группа единомышленников, которые также любят математику и получают удовольствие от решения трудных и интересных задач. А применение интернет ресурсов является хорошим помощником учителю в этой работе. Все универсальные учебные действия, заложенные на уроках, получают своё развитие и на этих занятиях. Считаю, что участие в предметных конкурсах, олимпиадах, в том числе дистанционных с использованием интернет ресурсов является необходимым условием формирования метапредметных, интеллектуальных, социальных компетенций.

Хотелось бы привести лишь некоторые результаты, полученные учениками одного класса, в котором я являюсь классным руководителем и учителем математики.

Школьная олимпиада по математике 2016-2018 гг.

Показатель	2016	2017	2018
Кол-во победителей и призеров	24	15	24

Городская олимпиада по математике

показатель	2016	2017	2018
Кол-во победителей и призеров	10	7	7

В 2016-2017 учебном году на муниципальном и республиканском этапах Научно-практической конференции по математике ученик 7-го класса занял 1 место.

В 2017- 2018 учебном году ученик 8 класса стал победителем Всероссийской конференции школьников «Шаги в науку» в секции математика.

В 2018- 2019 учебном году ученик 9 класса также добился высокого результата и стал победителем Всероссийской конференции школьников «Шаги в науку» в секции математика.

Традиционно мои ученики сдают ЕГЭ на самые высокие баллы, становятся победителями и призерами различных олимпиад и поступают в престижные вузы России, такие как МГУ, ВШЭ, МФТИ, СПбГУ, Финансовый университет, КАИ, КФУ.

Таким образом, мой опыт позволяет заключить, что активное применение цифровых технологий и интернет ресурсов в обучении меняет позиции педагога и ученика, превращая его в субъект обучения: инициативного, самостоятельного, желающего развивать себя, позволяет активизировать процесс обучения, улучшает качество обучения, делая процесс обучения более эффективным. И мы переходим: от ученика - знающего к ученику - умеющему применять эти знания в различных сферах жизни.

Список литературы

1. *Выгодский Л.С.* Педагогическая психология. М.: Педагогика-Пресс, 1996. 536 с.
2. *Воронцов А.Б.* Практика развивающего обучения (система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова). М.: «Русская энциклопедия», 1998. 360 с.
3. *Давыдов В.В.* Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996. 544 с.
4. *Давыдов В.В., Варданян А.У.* Учебная деятельность и моделирование. Ереван, 1981. 220 с.
5. Методические рекомендации по внедрению и использованию свободного программного обеспечения в образовательных учреждениях РФ – М.: Минобрнауки России, 2010.- 656 с.

6. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 272с.

7. School-collection.edu.ru.

3.4 Пример внеурочного модуля «Образовательное событие»

Образовательные события – это новый формат, который только входит в образовательную практику. Необходимость формирования других (чем ЗУН) образовательных результатов актуализирует другие подходы к содержанию образования, к форматам и технологиям образования, к технологическому обустройству образовательного пространства, к мониторинговым процедурам.

Кейс: дистанционные образовательные события «Нейролаб»

«Нейролаб» – это дистанционное образовательное событие для подростковой школы, которые были проведены в течение 2019 года в рамках часов внеурочной деятельности. В основу сетевых образовательных событий взята проблематика профессий будущего. Проблематика разворачивается через игровой сюжет: трансконтинентальная корпорация по виртуальным коммуникациям «Нейролаб» осуществляет обработку запросов от разных жителей планеты, в том числе и будущего. В решение запросов включаются школьники, которых в ходе испытаний на вводном событии отбирают сотрудники компании. В ходе первого сетевого события участники работают с противоречивой информацией, составляют ответ на поступивший запрос, на втором сетевом событии разрабатываются сетевые проекты стартапов, определяются необходимые специалисты, на третьем сетевом событии моделируется деятельность одного из стартапов или идет более детальная разработка одного из стартапов.

«Нейролаб» - вертушка

Тип события: пробное занятие, в ходе которого школьники выбирают направление в сетевой подростковой школе. Пробное занятие проводится очно.

Возраст участников: 6-7 классы.

Продолжительность события: 60 минут.

Замысел события: два представителя трансконтинентальной корпорации по виртуальным коммуникациям

«Нейролаб» отбирают детей в разных точках мира для работы в корпорации по выполнению задач, которые поступают из будущего.

В корпорацию могут быть приняты на работу специалисты, которые умеют анализировать информацию и находить в ней противоречия, взаимодействовать в реальной группе и в группе в социальной сети, сделать видеозапись и опубликовать в Интернете, искать информацию в сети Интернет, общаться в виртуальной комнате.

Для проверки этих умений участникам предлагается провести работу с кейсом заданий.

Запрос#45297137490831-0398108

В телевизионной передаче, которая состоялась 10 октября 2018 года, журналист представил диаграмму и сказал “Диаграмма показывает, что по сравнению с 2017 годом в 2018 году резко возросло число студентов, которые обучаются по специальностям “Урбанист-эколог”, “Менеджер космотуризма”, “Парковый эколог”. Правильный ли вывод сделал журналист?”


Отчет о результатах

Разместите результат выполнения задания в группе (беседе) в социальной сети в виде текста, фото или видео. Позиция группы должна быть подтверждена ссылками на другие источники.

Зайдите в виртуальную комнату (указывается ссылка) и опубликуйте в чате ссылку на вашу группу (беседу) с результатом выполнения задания.

Примеры логических ошибок и противоречий в тексте задания:

Журналист сделал неверный вывод, так как:

- анализ данных диаграммы показывает, что число студентов по выбранной специальности возросло не резко (урбанист-эколог на 11 студентов; менеджер-космотуризма – 12; парковый эколог - 23);

- при вводе поискового запроса по данным специальностям не удастся обнаружить вузы, которые в 2018 году готовили по данным специальностям, нет информации и о телепередаче, которая состоялась 10 октября 2018г.;

- в сети найдена информация о том, что подготовка на менеджера космотуризма начнется в 2020 году.

Организационная схема:

1 этап - завязка события. Участникам объявляется о том, что с ними работают представители компании «Нейролаб» и зачем они здесь.

Происходит деление на команды, определяются названия команд.

2 этап - работа с кейсом.

Группы участников получают кейс заданий, осуществляют поиск противоречий и недостоверных фактов, создают обсуждение в социальной сети и публикуют туда результат выполнения задания в виде текста, изображения, видеозаписи, ссылок на дополнительные источники. После этого заходят по ссылке в виртуальную комнату и публикуют в чате ссылку на беседу.

3 этап - обсуждение результатов работ.

Обсуждение результатов выполнения заданий. Знакомство с результатами работ по опубликованным ссылкам.

В завершении пробного занятия представляется план работы на год.

Для организации пространства необходимо:

- 10 столов для работы групп по 5-6 человек;
- проектор, экран и компьютер с возможностью выхода в Интернет для включения виртуальной комнаты и демонстрации заданий, результатов выполнения задания;
- возможность выхода в Интернет с мобильных устройств или ноутбуков (1 на группу).

«Нейролаб-1»

Тип события: информационно-аналитическое.

Возраст участников: 6—7 классы.

Продолжительность события: 2 дня в виде погружения.

Модель виртуального контакта: модератор – команды участников – одно время включения.

Замысел события: в трансконтинентальную корпорацию по виртуальным коммуникациям «Нейролаб» обратился человек, который живет в 2038 г. и потерял работу. Он провел исследование рынка труда начала XXI века для того, чтобы понять причины случившегося. В своем запросе в «Нейролаб» он просит команды участников помочь разобраться с тем, почему это произошло, и рекомендовать выбор профессии в 2019 г., чтобы быть успешным и не потерять работу в 2038 г.

Текст запроса составлен на английском и русском языках.

Кейс заданий:

Request №455676892101010QmG3535398

Hello! My name is Zhenya. I'm 37 years old. I live in North America. My world differs from the world I used to live in when I studied in school and university. I live in the world where my smartphone measures the number of kilometers I make per day, measures peaks of my activity and send this data to my fridge, which analyzes it and makes an order in the online-store, and then drone delivers the food to me with recommendations how to cook it.

All the furniture in my house is made on 3D printer. Most of my friends are self-employed, and smart technologies help them promote their products. Any café or living room with stable internet connection anywhere in the world can be their workplace. But mostly we work and communicate online.

I speak several foreign and international professional languages; I have

work experience in large Multinational Corporation, and I always considered myself as a successful person. However, just like that, I lost everything – I was fired! I searched for new work for quite a while and did not succeed. And after that I decided to research into problems that caused my dismissal. I want to understand which profession I should have choose then to become successful in 2038. I want to understand which specialists I need to hire to launch a successful startup.

I have sent the research on the 21st century labor market to the Transcontinental Virtual Communications Corporation “Neurolab” and I am looking forward to receiving a professional response.

Краткий отчет об исследовании рынка труда в начале XXI века

Мной был найден содержательный ресурс <http://atlas100.ru>, созданный аналитиками начала XXI века, в котором делается прогноз относительно того, какие из существующих на данный момент профессий человека исчезнут, а какие новые профессии появятся на рынке труда к 2030 году. На ресурсе приведен список новых профессий, а также перечень умений и навыков работающего взрослого человека, которые будут востребованы через 15 лет на появляющихся рабочих местах. Неутешительный вывод состоит в том, что «навык художественного творчества» потребуется менее, чем в 10% случаев. Аналитики утверждают, что многие рабочие специальности будут заменены роботами и другими инженерными решениями на всех рабочих местах, где требуется применять алгоритмы действий любой сложности.

Я всегда думал, что именно способность создавать и придумывать новое составляет уникальное преимущества человека перед роботом. Изучив этот ресурс, я понимаю, что человек еще в 2015 году добровольно отказался от реализации собственного творческого потенциала. Поэтому в нашем мире, в 2038 г., такие специальности, как продавцы, водители, операционисты, сотрудники колл-центров, юристы и экономисты, деятели культуры, ученые, врачи, социальные работники заменены роботами и искусственным интеллектом. И я тоже остался без работы.

Эксперты исследовательской организации “Наше будущее” (Китай, Пекин), считают, что инновационные профессии, и профессии, где работа связана с общением, не исчезнут даже и через 30 лет. В то время как, ученые Оксфордского университета, утверждают, что более 2 миллиардов рабочих мест могут исчезнуть под воздействием процессов автоматизации, и приводят следующую диаграмму (см. рис. 1).



Рисунок 1

Это меня окончательно запутало, ведь на диаграмме как раз показаны профессии, связанные с общением...

Мне удалось изучить еще один график “Кривая Аутора” (рис.2). Данные этого графика позволяют мне сделать вывод о том, что самыми востребованными являлись и будут являться в 2030-2040 годах специалисты средней квалификации. Вероятно, это и есть одна из причин, почему я потерял работу: ведь я высококлассный специалист.



Рисунок 2

Вторую причину моего состояния дел сегодня мне позволил выявить анализ данных о выборе профессий выпускниками школ в 2018 г. (см. таблицу 1). Все просто: я выбрал не ту специальность. Если бы я выбрал

одну из 10 самых популярных в то время профессий, то я бы сейчас не потерял работу.

Таблица 1.

Топ-10 наиболее востребованных профессий

№	Название специальности	Выбор профессии (% выпускников)
1	Хирург	100%
2	Биотехнолог	98%
3	Нанотехнолог	98%
4	Пилот	98%
5	Архитектор-проектировщик	97%
6	Исследователь	95%
7	Следователь	95%
8	Спасатель	93%
9	Биохимик	93%
10	Звукорежиссер	91%

На ресурсе <http://atlas100.ru> конечно, подробно описано какие отрасли будут активно развиваться, какие в них будут рождаться новые технологии, продукты, практики управления и какие новые специалисты потребуются работодателям (например, seo-оптимизатор, хедхантер, профессиональный блогер и другие). Но это ни имеет никакого значения, так как ни один из Университетов тогда в 2018 г. не осуществлял подготовку по этим специальностям, или другим профессиям моего времени.

Логические ошибки и противоречия в тексте запроса:

1. Необходимо доказательство или опровержение тезиса: «Неутешительный вывод состоит в том, что „навык художественного творчества“ потребуется менее чем в 10% случаев».

2. Приведенные в тексте специальности не предполагают навыки художественного творчества: «Поэтому в нашем мире в 2038 г. такие специальности, как продавцы, водители, операционисты, сотрудники колл- центров, юристы и экономисты, деятели культуры, ученые, врачи, социальные работники, заменены роботами и искусственным

интеллектом. И я тоже остался без работы».

3. «Эксперты исследовательской организации „Наше будущее“ (Китай, Пекин)». Недостоверный источник. Такой организации не существует.

4. «Ученые Оксфордского университета утверждают, что более 2 миллиардов рабочих мест могут исчезнуть под воздействием процессов автоматизации, и приводят следующую диаграмму (см. рис.1)». На рисунке 1 представлены профессии, не связанные с общением.

5. «Мне удалось изучить еще один график „Кривая Аутора“ (рис.2). Данные этого графика позволяют мне сделать вывод о том, что самыми востребованными являлись и будут являться в 2030-2040 годах специалисты средней квалификации». Противоречие между текстом и данными графика.

6. «Вторую причину моего состояния дел сегодня мне позволил выявить анализ данных о выборе профессий выпускниками школ в 2018 г. (см. таблицу 1). Все просто: я выбрал не ту специальность. Если бы я выбрал одну из 10 самых популярных в то время профессий, то я бы сейчас не потерял работу». Необходимо обоснование того, что действительно ли эти профессии доживут до 2038 года. Предполагается работа с ресурсами в сети Интернет.

7. «На ресурсе <http://atlas100.ru>, конечно, подробно описано, какие отрасли будут активно развиваться, какие в них будут рождаться новые технологии, продукты, практики управления и какие новые специалисты потребуются работодателям (например, seoоптимизатор, хедхантер, профессиональный блогер и другие)». Указанные профессии уже существуют. Необходимо работа с ресурсами сети Интернет для доказательства тезиса.

8. «Но это не имеет никакого значения, так как ни один из университетов тогда, в 2018 г., не осуществлял подготовку по этим специальностям или другим профессиям моего времени». Тезис необходимо доказать или опровергнуть. Необходим поиск информации об университетах, которые готовят по новым специальностям.

Организационная схема:

Примечание: сетевые образовательные события «Нейролаб» проводились в виде трехдневных погружений. Поэтому в организационной схеме этапы работы будут представлены по этапам на каждый день.

День 1 (3/4 часа) - получение запроса и его анализ **Виртуальная комната:** 1 виртуальная комната для всех участников, открывается за 30 минут до начала для технического тестирования оборудования участников.

Работа в эфире со всеми участниками №1:

- приветствие участников, выходы в эфир школьных команд;
- завязка события: представление сотрудников трансконтинентальной корпорации «Нейролаб» и получение командами кейса заданий (доступ в виртуальной комнате, публикация в группе события).

Работа в очных аудиториях:

- понимание сути общего задания с участниками;
- перевод первой части кейса с английского языка.

Работа в эфире со всеми участниками №2:

- обмен мнениями команд по сути кейса заданий.

Деление на команды по темам запроса:

- команда определяет, с какими разделами запроса будет работать;
- в аудитории должны быть выбраны все темы.

Работа в эфире со всеми участниками №3:

- представление результатов распределения в очные команды по темам.

Работа в очных командах:

- поиск недостоверных данных, противоречивых сведений, проверка обоснованности выводов в тексте запроса.

Модераторы детских команд в аудитории выполняют следующие функции:

- активизируют обсуждение тогда, когда это необходимо;
- осуществляют наблюдение за тем, как дети строят план решения поставленной задачи, распределяют роли, выполняют эти роли, формируют итоговый продукт.

Работа в эфире со всеми участниками №4:

- постановка задачи на распределение в сетевую группу.

Деятельность участников: добавиться к группе, опубликовать свои материалы по теме работы, тезисы, мнения по найденным ошибкам и противоречиям.

Работа в сетевых группах:

- оформление общего результата работы сетевой группы;
- создание общей презентации с результатами работы (2 слайда).

Презентации, выступления от очных команд нежелательны.

Модераторы детских сетевых групп в аудитории выполняют следующие функции:

- активизируют обсуждение тогда, когда это необходимо;
- помогают выстроить коммуникацию между командами;
- осуществляют наблюдение за тем, как дети строят план решения поставленной задачи, распределяют роли, выполняют эти роли, формируют итоговый продукт.

Работа в эфире со всеми участниками №5:

- выступление от сетевых групп,
- обсуждение результатов,
- формулирование задачи обоснования своей позиции.

Рефлексия участников:

- проводится очно в командах участников.

День 2 (3/4 часа) — подготовка ответа на запрос **Виртуальная комната:** 1 виртуальная комната для всех участников, открывается за 30 минут до начала для технического тестирования оборудования участников.

Работа в эфире со всеми участниками №1:

– приветствие участников, выходы в эфир команд участников;
– постановка задачи работы на 2 день: подготовка текста ответа на запрос.

Работа в очных командах и сетевых группах:

– организация совместной работы участников с таблицей доказательства позиции.

№	Тезис или контртезис к позиции автора Запроса	Аргументы доказательства для своего тезиса	Источник, подтверждающий аргументы (ссылка)	Способ решения
---	---	--	---	----------------

Работа в эфире со всеми участниками №2:

– обмен мнениями, результатами работы с таблицей доказательства позиции;
– распределение участников (кто, какую часть ответа на запрос создает).

Работа в очных командах и сетевых группах:

– подготовка текста ответа на запрос с обращением на английском языке;
– выбор формата ответа на запрос (видеозапись обращения, текст, анимация и т.д.);
– создание ответа на запрос.

Работа в эфире со всеми участниками №3:

– представление итогового результата (ответа на запрос) от сетевых групп;
– взаимоэкспертиза и обсуждение результатов.

Рефлексия участников:

– проводится в очных командах.

Материалы для слайдов презентации модератора виртуального включения:

Данные материалы имеют отличия от организационной схемы события и сложились на основе работы с реальными детскими распределенными группами.

1 день

Задача 1 (слайд 1): объединитесь в команду по 4-5 человек. Придумайте название своей команды.

Время на выполнение: 3 минуты.

Задача 2 (слайд 2): скачайте текст запроса из виртуальной комнаты (делает учитель). Что вы можете рассказать о главном герое? В чем состоит суть его запроса?

Время на выполнение: 20 минут.

Задача 3 (слайд 3): составьте план выполнения запроса. Представьте план на слайде презентации, назовите файл названием вашей команды.

Попросите учителя добавить файл в виртуальную комнату, самостоятельно добавьте файл в группу [https:// vk.com/neurolabr](https://vk.com/neurolabr).

Время на выполнение: 20 минут.

Задача 4 (слайд 4): проверка достоверности информации в запросе. Выполните следующую последовательность действий:

- найдите недостоверную информацию, докажите свою позицию;
- выявите противоречивые сведения в тексте;
- найдите в тексте источники информации, которым нельзя доверять, объясните почему;
- проверьте обоснованность выводов в тексте запроса. Подготовьте 2 слайда презентации по результатам вашей работы. Назовите файл именем вашей команды. Попросите учителя загрузить результат работы в виртуальную комнату. Самостоятельно загрузите файл в группу в социальной сети.

Время на выполнение: 40 минут.

Задача 5 (слайд 5): Скачайте из комнаты или группы в социальной сети результат выполнения задания другой группы. Проведите экспертизу (что удалось найти участникам, а что не получилось).

Время на выполнение: 15 минут.

2 день

Задача 1 (слайд 1) — рефлексия.

Что вы вчера поняли про свою команду:

- мы узнали, что мы смогли...
- нам было сложно выполнить...
- мы круто справились с заданием...
- мы теперь умеем...

Какие у вас возникли вопросы к нам?

Задача 2 (слайд 2) — возвращение к заданию.

В чем состоит суть запроса Евгения (с учетом найденных вами противоречий, недостоверных данных)?

Задача 3 (слайд 3): составьте текст ответа на запрос Евгения, включающий:

- обращение к Евгению;
- ошибки, противоречия, неверные выводы, которые сделал Евгений;
- ваши рекомендации Евгению по выбору профессии (3-4 варианта) и вуза на основе его предпочтений.

Добавьте файл в группу в социальной сети. Время на выполнение: 60 минут.

Задача 4 (слайд 4).

Подумайте, в какой форме Евгению было бы интересно получить ответ на свой запрос.

Подготовьте ответ на запрос Евгения. Результат загрузите в виртуальную комнату и в группу в социальной сети.

Время на выполнение: 60 минут.

Задача 5 (слайд 5): экспертиза ответов на запрос Евгения. Определение последовательности частей ответов в общем ответе на запрос Евгения.

Время на выполнение: 15 минут.

Информационные инструменты: группа в социальной сети «ВКонтакте», виртуальные комнаты, Google Диск.

«Нейролаб-2»

Тип события: проектное.

Возраст участников: 6-7 классы.

Продолжительность события: 3 дня в виде погружения.

Модель виртуального контакта: модератор - команды участников - одно время включения.

Замысел события: Евгений, автор запроса в сетевом образовательном событии №1, еще раз обращается к участникам. Он изучил ответ на запрос и просит команды участников, объединившись в сетевые группы, разработать проект бизнес-компании, определить специалистов компании и их обязанности.

Кейс заданий:

Примечание: текст запроса составляется на английском языке. При составлении запроса учитываются результаты работы участников в ходе «Нейролаб-1».

Request №67890000234110GmI9685730

Hello guys!

Thank you so much for in-depth analysis of my request to you. You are right, there is plenty of unspecified data in myrequest, and I have explained some things in a wrong way. Probably the language barrier caused it.

The options that you have provided are very interesting. I agree that I have strong inter-personal skills, analytical skills; I learn very fast, I am stress-resistant and creative.

I am ready to change my professional path, and it is a common thing today when people can change up to 10 professions. I am very interested in research activity, nanotechnology, science, communications, art, and probably it is a fair option to do my own startup.

However, what can be interesting for those who invented IoT, drones and AI? Today we rarely interact offline; most of my friends are self-employed. What can I do to bring real value to the world? Moreover, which kind of people do I need in my team to make my business successful?

I want to make business that will bring value, will be useful for people and will provide stable income. I think that it can be something connected with education, healthcare or art.

Once again, I need your help.

Запрос №67890000234110GmI9685730

(перевод)

Привет, ребята!

Большое спасибо за глубокий анализ моего обращения. Вы правы, есть достаточное количество поверхностных данных в моем запросе, что-то расшифровано мной ошибочно. Возможно, это связано с языковым барьером.

Мне очень интересны те направления, которые вы предложили. Я действительно считаю, что ключевые компетенции, которыми я обладаю, - это коммуникабельность, способность анализировать, легкая

обучаемость, стрессоустойчивость, творческое мышление. Я готов сменить свою профессиональную траекторию. Тем более это естественная вещь сегодня, когда люди меняют до 10 профессий. Мне очень интересна исследовательская деятельность, нанотехнологии, наука, общение с людьми и искусство, наверное, я бы хотел организовать свой стартап.

Но что может быть интересно тем, кто придумал Интернет вещей, летающие дроны, искусственный интеллект? Сегодня мы редко общаемся офлайн, большинство моих друзей работают на себя, что полезного могу делать я? И какие люди нужны мне в команде, чтобы мой стартап был успешен?

Я хочу, чтобы мое дело приносило пользу людям, было востребовано, приносило стабильный доход, думаю, что это может быть связано с образованием, медициной или искусством.

Я вновь хочу обратиться к вам за помощью.

Организационная схема:

1 день (3/4 часа) — разработка идеи для бизнес- компании

Виртуальная комната: 1 виртуальная комната для всех участников, открывается за 30 минут до начала для технического тестирования оборудования участников.

Работа в эфире со всеми участниками №1:

- приветствие участников;
- постановка задач для участников на сетевое образовательное событие;

Примечание: на этом этапе можно объединить участников в аудитории в команды, дать задание придумать название команды или работать с командами, которые сложились на первом сетевом событии.

- знакомство команд с запросом Евгения (текст запроса размещается в виртуальной комнате и скачивается командами);
- обсуждение внутри команд и в эфире сути общей сути запроса и плана работы с запросом.

Работа команд с запросом Евгения:

- работа команд с запросом (новые понятия, поиск примеров стартапов по направлениям и критериям, которые обозначены в запросе);
- подготовка сообщения от команд, публикация результатов работы (презентация, ссылки) в группу в социальной сети и/или в чат виртуальной комнаты.

Работа в эфире со всеми участниками №2:

- демонстрация примеров стартапов по направлению, которое обозначил Евгений;
- представление командами результатов работы;
- постановка задачи на следующий этап: разработайте в командах идею (замысел) для стартапа Евгения. Опубликуйте идею в таблице на облаке (ссылка публикуется в чат) в строке с названием вашей команды.

Работа команд по разработке идеи компании:

- обсуждение в командах идеи для компании;
- публикация идеи в общей таблице в сети.

Работа в эфире со всеми участниками №3:

1. Постановка задач по экспертизе идей для компании.

1.1. Изучите предложенные идеи, выберете те, которые наиболее всего соответствуют запросу.

1.2. Проведите опрос среди школьников и взрослых (учителя, родители). Попросите участников опроса отметить идею для компании, которая им кажется наиболее интересной.

Оформите результаты экспертизы и опроса в виде презентации, определите спикера для выступления.

Работа в командах — выбор идеи для стартапа Евгения:

- выполнение заданий по экспертизе и опросу;
- подготовка выступления от команды.

Работа в эфире со всеми участниками №4:

– работа с сообщениями команд: их экспертная оценка и результаты опроса;

– электронное голосование (при необходимости);

– подведение итогов: выбор одной идеи для разработки или комбинация нескольких идей в одну.

Рефлексия в очных командах

2 день - разработка проекта бизнес-компании Работа в эфире со всеми участниками №1:

– рефлексия первого дня;

– постановка задач работы на второй день: разработка структуры проекта компании и самого проекта компании.

Вопросы для рефлексии (пример).

Что вы вчера поняли про свою команду:

- мы узнали, что мы смогли...
- нам было сложно выполнить...
- мы круто справились с заданием...
- мы теперь умеем...

Обсудите эти вопросы в команде. Напишите (или напечатайте) ответы. Сделайте скрин или сфотографируйте. Опубликуйте в группе в социальной сети.

Формирование сетевых групп:

– команды присоединяются к сетевой беседе в группе в социальной сети (ссылки публикуются в чат виртуальной комнаты, сетевые группы формируются по направлениям стартапов или по решению модератора);

– команды связываются по видеокommunikации (отдельный канал для каждой группы создается модератором) для проверки качества связи.

Разработка структуры проекта стартапа:

– обсуждение в очных командах вопроса: что может включать «проект стартапа»?

- подготовка одного слайда презентации с описанием структуры проекта стартапа;
- публикация презентации в обсуждении сетевой группы и знакомство с презентациями других групп;
- видеозвонок в сетевой группе, обсуждение и создание общей структуры проекта;
- подготовка презентации с общей структурой проекта стартапа и загрузка ее в виртуальную комнату.

Работа в эфире со всеми участниками №2:

- представление результатов выполнения задания сетевыми группами;
- обсуждение и составление общей структуры проекта;
- постановка задания: подготовьте проект компании по разработанной структуре.

Разработка проекта стартапа в командах и сетевых группах:

- наполнение структуры проекта содержанием в очных командах;
- публикация в чат сетевой беседы проектов команд, обсуждение;
- создание общего проекта компании в сетевой группе;

Примечание: возможна работа в сетевых группах в презентации на Google Диске.

- загрузка общей презентации проекта в виртуальную комнату.

Работа в эфире со всеми участниками №3:

- постановка задачи на экспертизу проектов. Экспертиза проектов проводится командами по следующим вопросам:
- соответствие идеи стартапа (да/нет);
- соответствие структуре проекта (да/нет);
- сильные стороны (что нужно взять из проекта обязательно);
- слабые стороны (что нужно доработать).

Работа команд по экспертизе проектов:

- экспертиза назначенных проектов в командах;
- публикация результатов экспертизы в сетевых беседах групп в социальной сети.

Работа в эфире со всеми участниками №4:

- представление результатов экспертизы командами;
- обсуждение результатов и голосование;
- выбор 2 проектов и отправка решения Евгению или выбор 1 проекта в эфире.

Подведение итогов дня, рефлексия**День 3 (4 часа) — специалисты компании и их функции****Работа в эфире со всеми участниками №1:**

- приветствие участников;
- рефлексия второго дня через задание (придумайте скульптуру, которая отображает, как ваша команда работала вчера. Сделайте ее, сфотографируйте и загрузите в комнату);
- демонстрация результатов выполнения задания;

– постановка задачи на третий день. Командам представляется ответ от Евгения на проекты, который оставляется по результатам работы второго дня. Пример ответа представлен ниже;

– уточнение задачи на работу в течение дня, которую ставит Евгений.

Запрос №67890000234110GmI96955464

Запрос №67890000234110GmI96955464

Привет, друзья!

Я нашел цифрового переводчика на русский язык, чтобы вам дать свой ответ. Надеюсь, что перевод будет без ошибок.

Вы очень плотно поработали по разработке проекта моего стартапа.

Я изучил все проекты, которые мне были переданы, и вот, что я думаю:

1) **Идея компании:** идея «Создание цифровых устройств, которые будут усиливать возможности человека в зрении, физической выносливости (спорте), здоровье» мне нравится. Спасибо, что вам удалось договориться и сформировать одну идею.

2) **Название компании:** вы выбрали голосованием название «КУВЧ». Пусть будет так.

3) **Логотип компании:** здесь мне нужна ваша помощь. Прошу выбрать логотип компании.

4) **Помещение (где будет офис):** В ваших проектах были предложены 3 места, где может находиться офис: Москва-Сити (команда «Future Fantastic»), Финляндия (команда «Касатка»), Благовещенск (команда «VR»).

Я предлагаю разместить центральный офис в г. Москва, поскольку это крупный город, а филиалы делать в разных городах и странах, в том числе в Благовещенске и Финляндии. Мне важна идея команды «Пикселей» о том, что компании нужны производственные цехи. Считаю ценным предложение команды «Дети Будущего» о создании сайта компании.

5) **Продукт:** вы правы, что компания должна производить несколько продуктов. Поэтому предлагаю взять продукты, которые были предложены командами «Виртуалы», «Касатка» и «Future Fantastic»:

- устройства для измерения витаминов и минералов в организме;
- цифровые корректоры осанки;
- клипсы, помогающие контролировать уровень стресса;
- лампа, улучшающая зрение;
- гаджеты для полного отслеживания процессов, происходящих в организме;

- линзы, очки позволяющие видеть объекты на дальнем расстоянии;
- аппараты для людей страдающих заболеваниями дыхательной системы, которые функционируют в организме человека, работающие автоматически;

- приборы для разработки конечностей у людей с ограниченными возможностями, врожденными отклонениями;

- целебный напиток улучшающий зрение, выносливость и здоровье человека.

В других проектах предложений по продуктам не было.

6) **Сотрудники:** этот пункт проекта проработан всеми командами и сделано множество предложений.

Я выделил среди них основные группы специалистов, которые мне нужно сформировать уже сейчас: IT-специалисты, специалисты в области медицины, креативные специалисты, специалисты по продвижению продуктов. Это должны быть очень сильные сотрудники. Иные специалисты, которые перечислены вами, также важны. Я думаю, что их я легко найду или буду заменять их роботами, искусственным интеллектом (как предлагает команда «Пиксели»).

7) **Ресурсы:** в этом разделе очень мало предложений. И в основном они общего характера. Что ж над ресурсами подумаем на следующем этапе.

8) **Спонсоры:** Очень значимо, что вы включили этот пункт в состав проекта. Интересные идеи были предложены командами «Виртуалы» и «Ракета» (спортивные магазины, букмекерские компании), командой «Пиксели» по реализации совместных проектов с министерствами РФ.

9) **Реклама:** почти во всех проектах вы задумались о рекламе. Здорово, если в организации будет работать видеоблогер (идея команды «Ракета»), а также будут созданы фирменные магазины. Но над конкретным содержанием рекламы, я бы еще подумал.

10) **Оборудование:** здесь почти все их вас указали офисную технику, технику для создания продуктов.

11) **Безопасность:** все проекты отмечают, что нужны охранники. Никто в своих проектах не уточняет, что это могут быть роботы. И что охрана нужна не только физическим объектам, но и виртуальным объектам, информации.

12) **Партнеры:** В качестве партнеров были предложены Компании Apple, Lenovo, Samsung (команда «Ракета») и GUCCI, Supercell (команда «Касатка»). Это вызов для нового стартапа! Если вы считаете, что компания сможет получить таких партнеров, пусть будет так!

Итак, проект компании в целом готов. Я приглашаю вас к дальнейшему развитию компании. Прошу вас решить вопрос по логотипу компании, распределиться на группы по специалистам, которые мне нужны и разработать то, чем будут заниматься эти специалисты в компании «КУВЧ», описать требования к специалистам и, возможно, у вас получится придумать название их должностей. Группы специалистов:

- 1) IT-специалисты,
- 2) специалисты в области медицины,
- 3) креативные специалисты,
- 4) специалисты по продвижению продуктов.

Формирование сетевых групп:

– команды выбирают специальность, по которой они будут составлять описание и функционал (делается через электронные формы опроса);

– команды формируют сетевую группу и делают тестовый видеозвонок внутри сетевой группы, после того как модератор виртуального включения покажет результаты выбора.

Работа в сетевых группах:

- команды работают над разработкой требований к специальностям, должностям (изучают атлас новых профессий Сколково по направлению специальности, определяют возможные должности и требования к специалистам, готовят презентацию по результатам работы (1-2 слайда);
- команды публикуют презентацию в сетевой беседе и знакомятся с презентациями других команд, входящих в сетевую группу;
- обсуждение в сетевой группе результатов работы и создание общего продукта/презентации;
- загрузка презентации от сетевой группы в виртуальную комнату.

Работа в эфире со всеми участниками №2:

- постановка задачи на экспертизу результатов работы сетевых групп: проведите экспертизу разработанных специальностей и требований к ним, выделите сильные и слабые стороны.

Работа в сетевых группах:

- команды знакомятся с результатом работы сетевой группы, который был назначен им на экспертизу;
- в ходе обсуждения во время видеозвонка внутри сетевой группы формируют общий результат экспертизы;
- результат экспертизы оформляется в виде презентации и подгружается в виртуальную комнату.

Работа в эфире со всеми участниками №3:

- представление результатов работы: слово сетевой группе - автору проекта и сетевой группе - эксперту;
- постановка задания: сделайте сценарий видеоролика «Один день из жизни сотрудника вашей компании в 2038 г.». Разыграйте сценарий и запишите на видео. Загрузите видео на Google Диск, ссылку на видео опубликуйте в чате виртуальной комнаты.

Работа очных команд:

- выполнение задания и публикация ссылки на продукт в чат виртуальной комнаты;
- просмотр командами всех видеороликов в самостоятельном режиме.

Работа в эфире со всеми участниками №3:

- подведение итогов второго сетевого события;
- обмен мнениями с участниками.

Информационные инструменты: виртуальная комната, Google диск, инструменты для видеокommunikации сетевых групп, группа в социальной сети.

Для реализации внеурочной программы «Образовательное событие» приводится программа внеурочной деятельности «Цифровые практики»

«Цифровые практики» – это одно из четырех экспериментальных направлений общей программы «Образовательные практики» вариативной части плана внеурочной деятельности. В реализации данной программы участвуют учащиеся 6-7-х классов и педагоги образовательной организации. Выбор направления общей программы для

их освоения учащиеся совершают самостоятельно в результате «запускового» модуля «Вертушка» в начале учебного года.

Программа «Цифровые практики» реализуется в рамках проекта «Сетевая подростковая школа», состоит из 4 сессий.

Основной формат реализации содержания программы – сетевые образовательные события.

Для учебного года можно выбрать проблематику профессий будущего, которая реализуется через игровой сюжет. Трансконтинентальная корпорация по виртуальным коммуникациям «Нейролаб» осуществляет обработку запросов от разных жителей планеты, в том числе и будущего. В решение запросов включаются школьники, которые выбрали это направление в ходе вертушки сетевой подростковой школы.

В процессе обучения осуществляется работа по формированию 6 групп навыков:

1) **целеполагание и планирование** (выдвижение предположений (вариантов) решения задания, обсуждение последовательности действий по решению задачи, осуществлению контроля времени на решение задания);

2) **работа с информацией** (критическая оценка и интерпретация информации, развернутый поиск информации, постановка вопросов к тексту задания);

3) **исследование и анализ** (поиск эффективных способов решения, обоснование своей идеи, анализ версии других участников);

4) **учебное сотрудничество** (постановка вопросов другим участникам на понимание; принятие замечаний по поводу своей идеи, принятие чужих идей, работа в сетевых группах);

5) **создание продукта** (участие в создании продукта, использование схем и моделей, соотнесение итогового продукта с условием задачи);

6) **рефлексия** (формулирование суждений о своей работе, рефлексивных суждений по работе группы, определение причин неудач или достижений).

Программа рассчитана на один год и конечной целью ставит ориентир на самоопределение подростка в собственном образовании.

3.5. Программа «Цифровые практики»

Пояснительная записка

Программа «Цифровые практики» является учебной программой, построенной на внеурочной деятельности подростков как отдельный образовательный модуль общей учебной программы «Образовательные практики» сетевой подростковой школы для учащихся 6-7-х классов, рассчитанной на три года и позволяющей объединить первую и вторую половину школьного дня в рамках внеурочной деятельности подростков.

Основной формат реализации содержания программы – сетевые образовательные события. Особенностью данных образовательных событий является то, что здесь деятельность участников происходит в большей степени в цифровой среде, чем в реальном пространстве.

Участникам предлагается выбирать направления и работать в сетевой группе (сюда включаются ученики из разных школ), взаимодействие координаторов и участников осуществляется только посредством виртуальных инструментов (комнат, форумов, групп в социальных сетях, конференций и т.д.). Само событие носит метапредметный характер. В кейсах заданий делается акцент по работу с противоречивыми данными, «деформированными» текстами, информацией открытого пространства. Отдается приоритет самостоятельной работе.

Сетевые (или виртуальные) образовательные события – это интенсив, который направлен на тренировку навыков работы в сетевых группах, выполнения задания в условиях отвлекающих факторов, коммуникации с малознакомыми людьми, публичной презентации результатов, работы с несколькими цифровыми инструментами, анализа противоречивых данных, доказательства позиции и выстраивании сетевых проектов.

Иначе можно сказать, что здесь тренируются «твердые навыки» (англ. – *hard skills*) в области информационно-коммуникационных технологий и «мягкие навыки» (англ. – *soft skills*), то есть сферы языковой компетенции, охраны здоровья и окружающей среды, фильтрации и анализа общедоступной информации в СМИ и Интернете и т. д.

Для этого учебного года была выбрана проблематика профессий будущего. Проблематика реализуется через игровой сюжет. Трансконтинентальная корпорация по виртуальным коммуникациям «Нейролаб» осуществляет обработку запросов от разных жителей планеты, в том числе и будущего. В решение запросов включаются школьники, которых в ходе определенных испытаний отбирают сотрудники компании.

Идеи разворачивания образовательных событий:

– образовательное событие №1 – получение запроса из будущего и составление ответа (анализ информации).

– образовательное событие №2 – совместный сетевой проект по созданию стартапа (компании) будущего, определение необходимых специалистов.

– образовательное событие №3 – организации деятельности этой компании.

Программа рассчитана на 34 часа в возрасте 12-13 лет.

Цели и задачи реализации программы:

Программа направлена на включение обучающихся в процесс проектирования собственного профессионального будущего, дать возможность приобрести начальный опыт реализации собственного карьерного замысла, сформировать готовность к продолжению образования и выстраиванию карьеры на протяжении всей жизни через построение образовательного пространства, связанного с получением нового знания, пространства инициативного и ответственного действия на основе ценностей обеспечивающих достижение современных образовательных результатов (возрастных и компетентностных).

В процессе обучения осуществляется работа по формированию 6 групп навыков:

1) **целеполагание и планирование** (выдвижение предположений (вариантов) решения задания, обсуждение последовательности действий по решению задачи, осуществлению контроля времени на решение задания);

2) **работа с информацией** (критическая оценка и интерпретация информации, развернутый поиск информации, постановка вопросов к тексту задания);

3) **исследование и анализ** (поиск эффективных способов решения, обоснование своей идеи, анализ версии других участников);

4) **учебное сотрудничество** (постановка вопросов другим участникам на понимание; принятие замечаний по поводу своей идеи, принятие чужих идей, работа в сетевых группах);

5) **создание продукта** (участие в создании продукта, использование схем и моделей, соотнесение итогового продукта с условием задачи);

6) **рефлексия** (формулирование суждений о своей работе, рефлексивных суждений по работе группы, определение причин неудач или достижений).

Также при реализации программы формируются **предметные результаты** по обществознанию, информатике, русскому языку, математике, биология и др.

Форма реализации содержания: сетевые образовательные события

Содержание программы

1. Вертушка сетевой подростковой школы.

Анализ кейса «Телепередача». Обсуждение результатов. Работа с цифровыми инструментами: социальные сети, виртуальная комната.

2. Сессия №1. Информационно-аналитическое образовательное событие «Нейролаб -1»

Анализ кейса «Запрос от Евгения». Выявление противоречивой информации, недостоверных источников, ложных данных. Формирование ответа на запрос. Построение позиции группы, работа с Интернет-источниками. Подготовка итогового продукта в цифровом формате.

3. III. Сессия №2. Проектно-форсайтное образовательное событие «Нейролаб -2»

Проектирование бизнес-компании будущего. Моделирование работы проектного офиса. Знакомство с профессиями будущего. Работа в сетевых группах. Создание совместного продукта.

4. Сессия №4. Завершающее образовательное событие

Представление итоговых работ. Итоговая аттестация по программе. Обсуждение достижений.

Результаты освоения учебной программы

В ходе реализации программы «Цифровые практики» учащиеся 6-7-х классов смогут:

- анализировать противоречивые и «деформированные» тексты, информацию и данные;
- искать информацию в открытых источниках в сети Интернет;
- строить доказательство позиции;
- делать публичные выступления и дискуссии;
- создавать совместные продукты в сетевых группах;
- проектировать и моделировать;
- разрабатывать цифровые продукты (сайты, видео и т.п.);
- участвовать в виртуальной и сетевой коммуникации;
- работать с социальными сетями, другими сервисами виртуальной коммуникации.

Подростки продолжают работу над формированием целого комплекса метапредметных и личностных результатов как основных образовательных эффектов от реализации данной программы.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего часов	в том числе	
			теоретические занятия	практические занятия
1	I. Вертушка сетевой подростковой школы	2		2
1.1	1. Пробное занятие «Телепередача»	2		2
2	II. Сессия №1. Информационно-аналитическое образовательное событие «Нейролаб -1»	8		8

№ п/п	Тема	Всего часов	в том числе	
			теоретические занятия	практические занятия
2.1	Работа с кейсом «Запрос Евгения в трансконтинентальную корпорацию «Нейролаб»	4		4
2.2	2. Подготовка ответа на «Запрос Евгения в трансконтинентальную корпорацию «Нейролаб»	4		4
3	III. Сессия №2. Проектно-форсайтное образовательное событие «Нейролаб -2»	10		10
3.1	Проектирование идей для бизнес-компании для Евгения	3		3
3.2	Сетевые обсуждения специалистов проектных групп	4		4
3.3	Работа на создании общего проекта бизнес-компании	3		3
5	V. Сессия №3. Завершающее образовательное событие	4		4

Календарно-тематический план

№ п/п	Тема	Всего часов	Дата проведения
1	I. Вертушка сетевой подростковой школы		
1.1	1. Пробное занятие «Телепередача»	2	24 октября 2018
2	II. Сессия №1. Информационно-аналитическое образовательное событие «Нейролаб -1»		
2.1	Работа с кейсом «Запрос Евгения в трансконтинентальную корпорацию «Нейролаб»	4	25 октября 2018
2.2	2. Подготовка ответа на «Запрос Евгения в трансконтинентальную корпорацию «Нейролаб»	4	26 октября 2018
3	III. Сессия №2. Проектно-форсайтное образовательное событие «Нейролаб -2»		
3.1	Проектирование идей для бизнес-компании для Евгения	3	11 декабря 2018
3.2	Сетевые обсуждения специалистов проектных групп	4	12 декабря 2018
3.3	Работа на созданием общего проекта бизнес-компании	3	13 декабря 2018
4	IV. Сессия №3. Завершающее образовательное событие		
		4	9 апреля 2019

Система мониторинга и оценивания образовательных результатов

В ходе образовательных событий осуществляется фиксация проявленности образовательного результата, как на основе анализа цифрового следа участника события, так и наблюдения за процессом очной деятельности в команде. Осуществляется бинарная фиксация (да/нет) на каждом этапе по индикаторам и общий результат суммируется по параметрам, в целом по проектной компетенции (см. таблицу 1).

Таблица 1

Параметр оценки	Индикаторы
Целеполагание и планирование	Выдвигает предположения/ варианты/ идеи решения задания
	Предлагает и /или обсуждает последовательность действий по решению задачи
	Осуществляет контроль времени по решению задания
Работа с информацией	Критически оценивает и интерпретирует информацию
	Осуществляет развернутый поиск информации
	Ставит вопросы к тексту задания, или обращается к заданию на основе выдвинутых идей
Исследование и анализ	Осуществляет поиск эффективных способов решения задания
	Предлагает обоснование (аргументы, данные) своей идеи
	Анализирует версии других участников, результаты испытаний
Коммуникация или учебное сотрудничество	Задает вопросы другим участникам на понимание
	Слышит и принимает чужие идеи или замечания по поводу своей идеи
	Предлагает способы коммуникации с другими учащимися
Создание продукта продуктная компетенция	Использует модельно-схематические средства
	Соотносит итоговый продукт с условием задачи
	Определяет необходимые материалы для решения задачи
Презентация продукта	Участвует в презентации в качестве докладчика
	Задает вопросы к докладам, презентациям других групп
	Отвечает на вопросы, заданные группе
Рефлексия	Высказывает рефлексивные суждения о своей работе или работе команды
	Определяет причины неудач или достижений
	Сопоставляет результат с предыдущей деятельностью

Список использованной литературы

1. Атлас новых профессий. – Режим доступа: <http://atlas100.ru/>
2. Кэрол Дук «Гибкое сознание. Новый взгляд на психологию развития взрослых и детей». – М.: Манн, Иванов, Фербер, 2013.
3. Миркес М., Медведчиков С., Фатеев А. Учеба с азартом. Хрестоматия мотивирующих внеурочных форматов образования. – М.: Издательство «Школьная Лига», 2014.
4. Выготский Л.С., Лурия А.Р. Этюды по истории поведения: Обезьяна. Примитив. Ребенок. – М.: Педагогика-Пресс, 1993. – 224 с.
5. Громько Н.В. Мыследеятельностная педагогика и новое содержание образования. Метапредметы как средство формирования рефлексивного мышления у школьников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://1314.ru/node/24> (дата обращения: 12.12.2014).
6. Громько Н.В. Самоидентификация сознания учащихся в условиях информационного воздействия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.situation.ru/app/j_art_985.htm (дата обращения: 12.01.2015).
7. Дьяконов А. Большие данные в образовании // <http://www.edutainme.ru/post/bolshie-dannye-v-obrazovanii/>
8. Летние школы НооГен: образовательный экстрим. – М.: Эврика, 2005.
9. Миркес М. Дать шанс на встречу с царицей // Вести образования. №3 (112) от 23 февраля 2015 г. (<http://vogazeta.ru/ivo/page-view?obj=14487&pagepos=prev>).
10. Петряева Е.Ю. Большие данные в образовании: перспективы и риски // Вести образования. – №22 от 17 ноября 2014 г. (<http://vogazeta.ru/ivo/info/14382.html>).
11. Хайек Ф. А. Индивидуализм. Перевод на русский язык. – М., 2011.
12. Эльконин Б.Д. Введение в психологию развития (в традиции культурно-исторической теории Л.С. Выготского). – М.: Тривола, 1994. – 168 с.
13. Яцына А. О совместном проектировании будущего // Вести образования. – №3 (112) от 23 февраля 2015 г. (<http://vogazeta.ru/ivo/page-view?obj=14486&pagepos=prev>).
14. KNEWTON: образование на уровне атомов // <http://www.edutainme.ru/post/knewton/>
15. Петряева Е.Ю. Данные и цифровая среда в образовательной деятельности // Материалы IX международной научно-практической конференции: XXI век фундаментальная наука и технологии 30-31 мая 2016 г.

Список использованной литературы

1. Аксенов А.А. Теоретические основы систематизации учебного материала при обучении школьников поиску решения математических задач / А.А. Аксенов; Рос. Федерация, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Орл. гос. ун-т», Орл. фил. ИСМО РАО. – Орел: ОГУ: Каргуш, 2005. – 79 с.
2. Аксенов А.А. Теоретические основы обучения школьников поиску решения математических задач / А.А. Аксенов; Рос. Федерация, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Орлов. гос. ун-т», Орлов. фил. ИСМО РАО. – Орел: Орлов. гос. ун-т, 2005 (Орел: полигр. фирма «Каргуш»). – 122 с. – Библиогр.: с. 121-122
3. Анализ эффективности форматов проведения всероссийской научно-практической конференции «Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество – 2018 // Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество – 2018: материалы Всероссийской научно-практической конференции / под редакцией Ж.В. Мурзиной. – 2018. – С. 11-13.
4. Балдин К.В. Краткий курс высшей математики: учебник / К.В. Балдин. – М.: Дашков и К, 2015. – 510 с.
5. Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальному курсам высшей математики: учебное пособие / Е.П. Богомолова, А. Бараненков. – СПб.: Лань, 2015. – 464 с.
6. Гребенкина Л.К., Копылова Н.А. Педагогика сотрудничества: вчера, сегодня, завтра (опыт и теория): монография / Ряз. гос. ун-т. им. С.А. Есенина. – Рязань, 2010. – 189 с.
7. Громыко Н.В. Мыследеятельностная педагогика и новое содержание образования. Метапредметы как средство формирования рефлексивного мышления у школьников. URL: <http://1314.ru/node/24>.
8. Дьяконов А. Большие данные в образовании [сайт]. URL: <http://www.edutainme.ru/post/bolshie-dannye-v-obrazovanii/> (дата обращения: 09.04.2014).
9. Зайцева С.А. Методика обучения математике в начальной школе / С.А. Зайцева, И.Б. Румянцева, И.И. Целищева. – М.: Владос, 2008. – 192 с.
10. Метапредметы в «Развивающем обучении». Методическая разработка пробного курса / Е.Г. Ушакова, Н.И. Кузнецова, В.Г. Касаткина, С.В. Гольцер, А.А. Колчин. НГОО ЦРО ФЭП «Умка». Новосибирск: 2003. – 120 с.
11. Петряева Е.Ю. Большие данные в образовании: перспективы и риски // Вести образования. – №22 от 17 ноября 2014 г. (<http://vogazeta.ru/ivo/info/14382.html>).
12. Хайек Ф. А. Индивидуализм / перевод на русский язык. — М.: 2011.
13. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
14. Хайек Ф.А. Индивидуализм / перевод на русский язык. М.: Социум, 2011. – 340 с.
15. Эльконин Б.Д. Введение в психологию развития (в традиции культурно-исторической теории Л.С. Выготского). – М.: Тривола, 1994. – 168 с.
16. KNEWTON: образование на уровне атомов (сайт). URL: <http://www.edutainme.ru/post/knewton/>.

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Учебное издание

**ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ПО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ
«МАТЕМАТИКА». ОПЫТ ПРОЕКТА**

Учебно-методическое пособие

Чебоксары, 2019 г.

Составители *Т.Н. Николаева, О.А. Ильина*
Ответственный редактор *Н.М. Гурьева*
Корректор *Л.С. Миронова*
Компьютерная верстка *Е.В. Кузнецова*

Подписано в печать 20.12.2019 г.

Дата выхода издания в свет 25.12.2019 г.

Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Гарнитура Times. Усл. печ. л. 3,72. Заказ К-657/2. Тираж 520 экз.

Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс»
428005, Чебоксары, Гражданская, 75
8-800-775-0902
info@interactive-plus.ru
www.interactive-plus.ru

Отпечатано в Студии печати «Максимум»
428005, Чебоксары, Гражданская, 75
+7 (8352) 655-047
info@maksimum21.ru
www.maksimum21.ru