



**BIT**  
**EDUCATION**  
КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Лучшие практики  
«Вызов цифрой»  
по предметным областям  
«Математика»,  
«Информатика»  
и «Технология»**



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №47»  
города Чебоксары Чувашской Республики

**ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ «ВЫЗОВ ЦИФРОЙ»  
ПО ПРЕДМЕТНЫМ ОБЛАСТЯМ  
«МАТЕМАТИКА», «ИНФОРМАТИКА»  
И «ТЕХНОЛОГИЯ»**

Учебно-методическое пособие



Чебоксары  
Издательский дом «Среда»  
2020

УДК 371.3(082)  
ББК 74  
Л87

*Выполнено при финансовой поддержке Министерства просвещения РФ  
в рамках Соглашения № 073-15-2020-137 от 18.02.2020 г.*

**Рецензенты:** **Выйгетова Наталия Анатольевна**, учитель технологии  
МБОУ «СОШ №47» г. Чебоксары  
**Гаврилов Владимир Михайлович**, учитель информатики  
МБОУ «СОШ №47» г. Чебоксары

**Редакционная коллегия:** **Кириллова Римма Ивановна**, директор МБОУ «СОШ №47» г. Чебоксары  
**Тимофеева Наталия Николаевна**, заместитель директора по УВР МБОУ «СОШ №47» г. Чебоксары  
**Яковлев Николай Прокопьевич** – заместитель директора по УВР МБОУ «СОШ №47» г. Чебоксары

**Дизайн обложки:** **Фирсова Надежда Васильевна**, дизайнер

**Л87** **Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»** : учебно-методическое пособие / редкол.: Р.И. Кириллова, Н.Н. Тимофеева, Н.П. Яковлев. – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – 116 с.

**ISBN 978-5-907313-47-7**

В учебно-методическом пособии представлены научные публикации, посвященные вопросам деятельности образовательных организаций в сфере формирования цифровых навыков. В материалах пособия приведены результаты теоретических и прикладных изысканий представителей научного и образовательного сообщества в данной области.

Статьи представлены в авторской редакции.

© МБОУ «СОШ №47»  
г. Чебоксары, 2020

ISBN 978-5-907313-47-7  
DOI 10.31483/a-159

© Издательский дом «Среда»,  
оформление, 2020

## Предисловие

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №47» города Чебоксары Чувашской Республики представляет учебно-методическое пособие **«Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**. Сборник выпущен по итогам реализации проекта «Платформа ЦИФРОПОЛИС» в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», выполненного в соответствии с Соглашением №073-15-2020-137 от 18.02.2020 г. с Министерством просвещения Российской Федерации о предоставлении гранта из федерального бюджета в форме субсидии на развитие и распространение лучшего опыта в сфере формирования цифровых навыков образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным программам, имеющим лучшие результаты в преподавании предметных областей «Математика», «Информатика» и «Технология».



Внедряя в школе цифровые технологии, следует отметить, что «цифра» что-то делает с каждой школой, как-то ее меняет, по крайней мере, обнажает слабые стороны, но также способна и усилить сильные. Безусловно, «вызов цифрой», если он принят школой достойно, может вывести ее на другой уровень.

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.

Поддержка инновационного творчества, в том числе в целях профессиональной реализации и развития цифрового мышления, – вот важная задача. Ведь, изучая современные производственные технологии и возможности новейшей техники, особенно с учетом привлечения специалистов в сфере высоких цифровых технологий, молодёжь сможет стать будущими творцами и соиздателями в современном цифровом пространстве.

Данное учебно-методическое пособие создано с целью создания и распространения апробированного методического комплекса, имеющего



рекомендации для распространения по организации занятий в подопечных школах с целью внедрения лучших практик обучения по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология», а также создания в СОШ № 47 условий для формирования понимания значимости развития цифровых навыков и образовательных технологий развития таких навыков с последующей диссеминацией позитивного опыта.

Авторский коллектив сборника представлен городами России (Санкт-Петербург, Барнаул, Бийск, Волгоград, Тула, Чебоксары).

Среди образовательных учреждений выделяются университеты и институты России (Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина, Алтайский институт развития образования имени А.М. Топорова, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова).

Большая группа образовательных организаций представлена школами, лицеями и учреждениями дополнительного образования.

Участники конференции представляют собой разные уровни образования и науки: кандидаты наук, доценты, преподаватели и студенты вузов, учителя школ, педагоги учреждений дополнительного образования.

Редакционная коллегия выражает глубокую признательность нашим уважаемым авторам за активную жизненную позицию, желание поделиться уникальными разработками и проектами, публикацию в учебно-методическом пособии **«Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**, содержание которого не может быть исчерпано. Ждем Ваши публикации и надеемся на дальнейшее сотрудничество.

**Р.И. Кириллова,**  
главный редактор,  
директор МБОУ «СОШ №47» г. Чебоксары

## Оглавление

### ФОРМИРОВАНИЕ ПОНИМАНИЯ ЗНАЧИМОСТИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ И ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Кошельняк Е.В.* Достоинства и недостатки дистанционного обучения.  
Особенности использования методов дистанционного обучения ..... 7

### ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «МАТЕМАТИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ДИССЕМИНАЦИЕЙ ПОЗИТИВНОГО ОПЫТА

*Жаркова С.Т.* Урок алгебры в 9 классе по теме «Решение задач реальной математики (подготовка к ОГЭ)» ..... 12

*Куренкова А.С., Науменко О.В.* Использование электронных образовательных ресурсов во внеурочной познавательной деятельности младших школьников по математике ..... 22

*Сергеева А.А., Кораблева Д.А.* Коррекция знаний учащихся по математике в процессе внеурочной деятельности в условиях цифровизации образовательного процесса ..... 26

*Тимофеева Н.Н.* Конспект урока по математике в 8 классе «Квадратичная функция  $y = kx^2$ , ее свойства и график» ..... 29

*Шмарина Г.Б.* Арифметическая прогрессия (математика, 9 класс).. 44

*Шмарина Г.Б.* Геометрическая прогрессия (математика, 9 класс) ... 45

### ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ИНФОРМАТИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ДИССЕМИНАЦИЕЙ ПОЗИТИВНОГО ОПЫТА

*Гаврилов В.М.* Составление кроссворда в Excel с автоматической проверкой ..... 48

*Емельянова Н.Ю.* Конспект урока по теме «Алгоритмы и исполнители» ..... 58

*Емельянова Н.Ю.* Конспект урока по теме «Исполнители» ..... 60

*Кириллова И.И., Тихомирова К.Г.* Интегрированный урок по математике и информатике «Графический способ решения квадратных уравнений в MS Excel» (8 класс) ..... 61

*Лузина Е.П.* Образовательная робототехника ..... 66

*Павлова И.Г.* Мир алгоритмики ..... 73

---

## ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ДИССЕМИНАЦИЕЙ ПОЗИТИВНОГО ОПЫТА

<i>Выйгетова Н.А.</i> Аннотация к уроку технологии. Тема: «Создание 2D-элементов. Точные перемещения» .....	79
<i>Леонтьева О.В., Плотникова С.В.</i> Актуальные вопросы дистанционного обучения в рамках дисциплин профильной подготовки и педагогической практики будущих учителей технологии .....	91
<i>Семенова И.Ю., Михайлов Д.Ю.</i> Актуальные вопросы нормативного регулирования IT-технологий в современном цифровом образовательном процессе (на примере преподавания учебного курса «Технология»).....	97
<i>Ширманова И.В.</i> Применение на уроках технологии программы «ЛЕКО» при построении чертежей изделия .....	102

# **ФОРМИРОВАНИЕ ПОНИМАНИЯ ЗНАЧИМОСТИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ И ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Кошельняк Елена Вячеславовна*

учитель технологии

МБОУ «Гимназия №46»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

## **ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

В статье рассматриваются достоинства и недостатки дистанционного обучения, отличие его методов от методов традиционного обучения, а также особенности дистанционного обучения в предметной области «Технология». В статье дается краткий обзор рекомендуемых образовательных платформ для организации обучения в дистанционном формате и советы, которые помогут провести уроки качественно и удерживать внимание учеников на предмете.

В условиях пандемии в современной России огромную популярность набирает дистанционное образование. Сейчас все студенты и школьники нашей страны обучаются заочно. Эта форма обучения дает возможность, не выходя из дома, усвоить качественные знания на огромном количестве платформ для образования, как русскоязычных, так и иностранных. Многие ученики и их родители находят в такой форме обучения как множество неоспоримых достоинств, так и весомые минусы. Что же такое дистанционное обучение?

Дистанционное обучение является современным видом образования, приобретающим все большую популярность. Суть дистанционного метода обучения заключается в осуществлении учебного процесса на расстоянии в режиме реального времени. Ученик и учитель общаются посредством интернет-связи, учитель передаёт, а ученик получает знания и задания, сдает контрольные работы. При этом преподаватель может быть удалён от ученика на любое расстояние, они могут проживать в разных странах и на разных континентах.

Такое обучение стало возможным, благодаря развитию интернет-технологий, распространению электронных средств связи.

**Интернет-технологии** – это коммуникационные, информационные и иные технологии и сервисы, основываясь на которые осуществляется деятельность в Интернете или с помощью него.

Дистанционное обучение отличается от очного образовательного процесса методикой проведения занятий, и потому требует методических изменений в осуществлении образования школьников и студентов. Какие технологии дистанционного образования используются в современном обучении на расстоянии? Какие существуют преимущества для применения дистанционных технологий в образовании?

Дистанционные технологии в обучении опираются на следующие методы передачи информации:

*Электронные учебники и справочники:* содержат и хранят информацию.

*Интернет:* осуществляет пересылку любых форм информации (текст, графика, видео, фото, звук), двухстороннее общение в виде семинаров, дискуссий.

### **Методы дистанционного обучения.**

Традиционное обучение школьников и студентов включает лекции, практические работы, самостоятельные исследования, письменные задания и устные опросы.

Дистанционные технологии в образовании предполагают наличие некоторых изменений в применяемых методиках.

*Лекция* или подача готовой информации: требует определенного уровня самодисциплины от ученика.

*Самостоятельное исследование* (реферат): не изменяется, так как в обоих случаях (очное образование или дистанционное) ученик предоставляет учителю результат поиска или исследования, который он выполняет самостоятельно.

*Практические работы:* значительно усложняются. Требуют от учителя разработки детальных пошаговых инструкций и углубленной консультации по выполнению работы. В ряде случаев осуществление практических работ дистанционно становится невозможным.

*Выполнение заданий:* изменения в форме отправки текста. Для удобства отправки и получения задания применяются тесты, в которых результат длительных вычислений может быть обозначен выбором одного числа.

*Устный опрос:* требует от ученика самодисциплины, так как опрос на расстоянии дает возможность пользоваться подсказками, шпаргалками и другими средствами, не допускаемыми в очном школьном образовании.

Традиционные методы обучения требуют изменений и дополнений для организации обучения по дистанционной технологии.

### **Преимущества обучения на расстоянии.**

Широкое распространение дистанционных видов образования объясняется весомыми преимуществами удаленного обучения:

- возможность организации уроков в труднодоступных районах, для инвалидов и часто болеющих детей, возможность обучения в иностранных вузах;
- возможность полноценного заочного обучения студентов в вузах;
- возможность занятий во время эпидемий или при сложных погодных условиях;
- индивидуальный подход к обучению каждого ученика;
- лояльный подход ко времени обучения;
- возможность самостоятельного обучения, приобретения второй специальности, дополнительных знаний;
- снижение затрат на обучение;
- самодисциплина и ответственность ученика;
- всеобщая доступность обучения (любому возрасту, уровню образования, профессиональной подготовки, в любом месте планеты, где есть коммуникативная связь).

Для учителей технологии вопрос дистанционного обучения встает достаточно остро. Трудности вызывают практические задания, так как не у всех учеников есть возможность для работы из дома из-за отсутствия

## **8 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

## Формирование понимания значимости развития цифровых навыков

необходимых материалов, инструментов и оборудования. Создавая задания для дистанционной работы, важно предусмотреть индивидуальные возможности учеников и их способности. Многие учителя не принимают во внимание этот факт. Помимо сказанного ранее, для преподавателей, никогда не работающих в интернете, особенной проблемой встанет вопрос выбора достойной платформы для обучения.

**Образовательная платформа** – это информационная площадка в сети Интернет, специально созданная для взаимодействия педагогов и обучающихся.

Какие платформы предлагают для работы на данный момент? Давайте рассмотрим некоторые из них.

**«Российская электронная школа» (РЭШ)** — это интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс от лучших учителей страны, созданные для того, чтобы у каждого ребёнка была возможность получить бесплатное качественное общее образование. Интерактивные уроки «Российской электронной школы» строятся на основе специально разработанных авторских программ, успешно прошедших независимую экспертизу. Эти уроки полностью соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС) и примерной основной образовательной программе общего образования.

Обучение технологии на данной платформе предполагает несколько уроков по каждой теме, к каждому уроку прилагается видеурок, тренировочные задания и несколько контрольных тестов. Минус этой платформы в том, что она не предлагает ученику работу с бытовой техникой и создание проектов по технологии.

**«Инфоурок»** – крупнейшая в России платформа для получения интернет-образования. В рамках проекта проводятся самые массовые международные олимпиады и конкурсы по предметам школьной программы. За 6 лет существования ООО «Инфоурок» стал одним из самых посещаемых ресурсов России.

«Инфоурок» предлагает разнообразие тем и методов обучения по технологии. Так, на этом сайте можно найти разбор почти каждой из тем практически всех учебников по технологии. Сайт предлагает ученикам как творческую работу с проектированием и использованием бытовой техники, так и обычные уроки с конспектированием темы. Помимо этого, платформа предлагает для учителей уже готовые тесты по темам, что позволит им не тратить много времени на разработку собственных проверочных работ.

Выше были приведены примеры платформ, не предлагающих связь между учителем и учениками в режиме реального времени, а ведь именно этот фактор важен в процессе дистанционного обучения. Уроки в режиме реального времени позволяют учителю доносить до ученика информацию более понятным и привычным для него языком, а также проводить проверку устных работ и защиту практических заданий. Ниже приведены примеры проверенных платформ для проведения онлайн-уроков в режиме реального времени.

**YouTube** – крупнейший в мире сервис-видеохостинг, который предоставляет пользователям возможность хранения, доставки и показа видео. Помимо огромного количества видеуроков от лучших преподавателей мира, YouTube дает возможность проводить бесплатные онлайн-трансляции. Учитель имеет возможность начать трансляцию, опубликовать ссылку на нее в беседе класса, с которым проводится урок. Ученики, переходя по ссылке, попадают на страницу с уроком в режиме реального времени.



Помимо самой трансляции, к ней прикреплен чат, в котором ученики могут задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы.

Использование этой платформы для обучения позволяет учителю самостоятельно объяснять ученикам темы, показывать пример выполнения работы.

*VK live* – приложение для прямых трансляций в социальной сети ВКонтакте. Этой социальной сетью сейчас пользуется почти каждый школьник, поэтому для них это наиболее удобная платформа для обучения. Учитель со своей страницы ведет трансляцию, ученики подключаются к ней и имеют возможность задавать учителю вопросы. Этот сервис предоставляет ученику и учителю те же возможности, что и YouTube.

*Zoom* – американская компания коммуникационных технологий, которая предлагает пользователям возможность проводить бесплатные онлайн-конференции с большим количеством присутствующих. Этот сервис работает как на компьютерах, так и на мобильных устройствах.

Учитель выкладывает ссылку на конференцию в беседе класса или высылает по почте. Переходя по ссылке, ученик проходит быструю регистрацию и попадает на конференцию со своим классом и учителем.

Данная платформа удобна в том плане, что учитель имеет возможность как проводить онлайн-уроки, так и проверять домашнее задание, устраивать опрос по теме или даже проводить защиту проектов, так как он будет видеть своего ученика.

*Google Meet* – сервис защищенных видеоконференций, доступный каждому. Процесс подключения остальных участников встречи схож с принципом работы сервиса Zoom и предлагает ученику и учителю те же возможности.

Во время проведения занятий в режиме реального времени учителю важно делиться с классом определенным контентом (ссылками на полезные сайты, документами, другими видеоуроками), а ученику важно получить ответы на свои вопросы. Сейчас сервисы для онлайн-мероприятий хорошо развиты и это не является проблемой. В каждой такой онлайн-конференции или прямой трансляции у учеников и учителей есть возможность воспользоваться чатом, отправлять ссылки для всего класса через чат. Помимо этого, учитель может использовать онлайн-доски и ментальные карты.

*Онлайн-доска* – это виртуальная доска с наделенными функциями визуализации обучения, онлайн-платформа для совместной работы.

*Ментальные карты* (англ. от mind «разум» и mapping «отображение») – удобный способ структурирования информации, где главная тема находится в центре листа, а связанные с ней понятия располагаются вокруг в виде древовидной схемы.

Учителю трудно представить без доски, на которой он визуализирует необходимый материал. В период невозможности проведения традиционных уроков на помощь приходят онлайн-доски, которые хорошо подходят для планирования, обсуждения любых идей, а главное – совместной работы с учениками, в том числе во время видеоконференций.

MIRO предоставляет пользователям выбор шаблонов, которые помогут структурировать и организовать планирование или мозговой штурм. Например, есть шаблон для рисования интеллектуальной карты, ведения проектов и планирования по технологиям agile, можно добавить чат для общения с командой. Доски можно сохранять в виде изображений, PDF-файлов, загружать в качестве резервных копий, сохранять на Google Диске или прикреплять к различным трекингам проектов.

**10 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

## **Формирование понимания значимости развития цифровых навыков**

Это хороший вариант для проведения уроков, так как дает возможность добавлять заметки, записывать идеи и комментарии для стимулирования работы.

AMW Board – виртуальная доска, которая доступна для работы прямо из браузера и не требует дополнительной регистрации и дает возможность для подключения остальных участников при помощи специальных ссылок или QR-кода. Постоянная регистрация позволяет вам сохранить доску для будущего использования, но если не хотите этого делать, то результат работы можно скачать в виде картинки или PDF.

У этой доски есть сетка из точек, которая помогает рисовать и выравнивать текст. Любые действия можно отменять простым способом, а с помощью ластика стирать определенную область, прямо как обычной губкой или тряпкой.

Дистанционное обучение сталкивается с огромным количеством проблем, главной из которых является проблема мотивации ученика к работе. В данном формате особенно тяжело удерживать внимание и мотивацию школьника, которого отвлекает множество посторонних факторов. Вот несколько советов для проведения качественных уроков в онлайн формате и удержания внимания ученика на предмете.

1. Научите школьника пользоваться платформой для дистанционного обучения. Заранее расскажите ученикам, как пользоваться той или иной платформой, какие приложения стоит использовать для продуктивной работы. По возможности, выделите отдельный урок для этого.

2. Уберите отвлекающие факторы – проводите занятия на монотонном фоне, попросите родителей не разрешать своим детям использовать мессенджеры и социальные сети во время занятий.

3. Комментируйте свои действия.

4. Проводите проверку промежуточных результатов работы, помните об обратной связи.

5. Сделайте уроки разнообразными, включайте в урок иллюстрации и видеоматериалы.

Дистанционное обучение на первых порах кажется учителю и ученику достаточно тяжелым трудом, требующим самодисциплины и ответственности. При правильном подходе к обучению в формате онлайн, можно достичь хороших результатов как в подаче знаний, так и в их получении. Не нужно забывать про существование специальных платформ для обучения, например тех, что были перечислены выше, они делают процесс обучения более привлекательным, интересным и приятным.

### ***Список литературы***

1. Абдуллаев С.Г. Оценка эффективности системы дистанционного обучения // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2007. – №3. – С. 85-92.

2. Исаев Ю.Н. Словообразовательный и семантический анализ флористической терминологии языков различных систем / Ю.Н. Исаев. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010. – 256 с.

3. Ольнев А.С. Использование новых технологий в дистанционном обучении // Актуальные проблемы современной науки. – 2011. – №1. – С. 96.

4. Чошанов М. А. Обучающие системы дистанционного образования // Школьные технологии. – 2011. – №4. – С. 81-88.

5. Как удержать внимание учеников во время онлайн-урока: советы нейропсихолога // Яндекс. Учебник: сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://education.yandex.ru/teacher/posts/kak-uderzhat-vnimanie-uchenikov-vo-vremya-onlayn-uroka-sovety-neypsikhologa> (дата обращения: 11.05.2020).

# ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «МАТЕМАТИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ДИССЕМИНАЦИЕЙ ПОЗИТИВНОГО ОПЫТА

*Жаркова Светлана Тимофеевна*

учитель математики

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №47»  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

## УРОК АЛГЕБРЫ В 9 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ РЕАЛЬНОЙ МАТЕМАТИКИ (ПОДГОТОВКА К ОГЭ)»

**Цель урока:** обобщить, систематизировать и несколько расширить знания учащихся при подготовке к ОГЭ в модуле «Алгебра» («Реальная математика»).

### **Задачи урока:**

• **Образовательная:** выяснить, как учащиеся усвоили алгоритм решения задач модуля «Реальная математика»; закрепить знания учащихся по теме и умение применять полученные знания на практике.

• **Развивающая:** активизация познавательной деятельности учащихся через решение практических задач; умение выбирать правильное решение.

• **Воспитательная:** организация совместной учебной деятельности в группе, терпимости по отношению друг к другу и желание помочь другим.

**Тип урока:** повторение и обобщение.

**Форма урока:** деловая игра.

**Оборудование:** мультимедийное оборудование; экран; оценочные листы.

### **Ход урока**

#### **I. Организационный момент.**

Приветствие учащихся.

Формулировка темы урока, цели урока.

Знакомство учащихся с этапами урока по оценочным листам.

#### **II. Вступительное слово учителя.**

– В конце этого учебного года нам с вами предстоит сдача экзамена по математике в форме ОГЭ. Вы уже знаете, что работа состоит из двух модулей: модуля «Алгебра», модуля «Геометрия». В каждом из этих модулей есть задачи из раздела «Реальная математика».

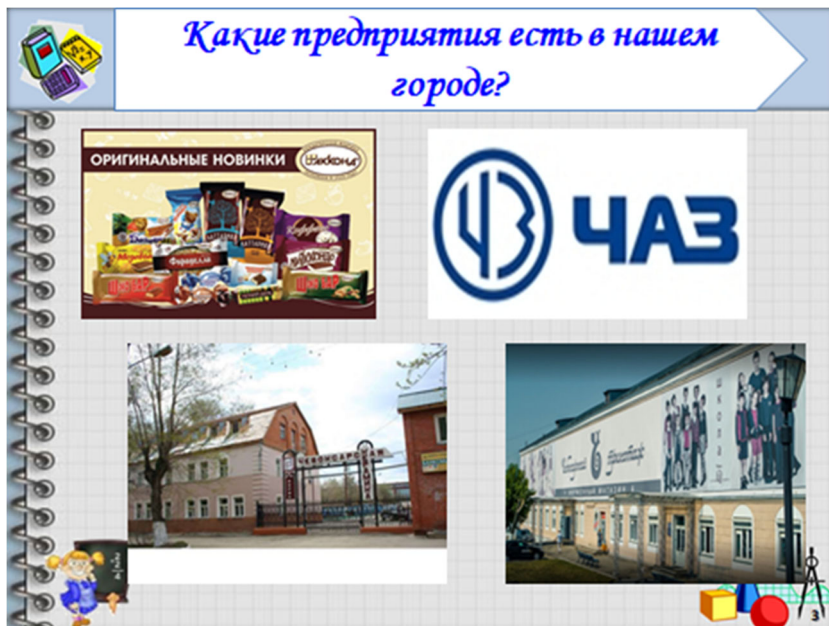
Сегодняшний урок мы посвятим решению задач модуля «Реальная математика». Но сегодня на уроке мы будем не просто учениками 9 класса, а членами ОАО – открытого акционерного общества.

Работать будем в группах, отдельные этапы урока оцениваются Вами и оценки фиксируются в оценочных листах.

**12 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

### III. Проверка знаний учащихся.

1 слайд. **Вопрос:** Какие предприятия есть в нашем городе?



2-3 слайд. ОАО – открытое акционерное общество, объединяющее группу людей, которые на свои средства приобретают предприятия, а взамен получают акции – ценные бумаги. Прибыль (дивиденды), владелец акций получает в зависимости от их количества. Каждое акционерное общество имеет своё название. Как будет называться наше ОАО, вы узнаете, если по своим ответам на мои вопросы найдёте в таблице ответов соответствующие буквы и составите из них слово.

На доске примеры на нахождение процентов от числа и ответы к ним.

- 1) 25 % от 60 = 15 (э)
- 2) 40 % от 35 = 14 (р)
- 3) 21 % от 200 = 42 (у)
- 4) 60 % от 120 = 72 (д)
- 5) 20 % от 90 = 18 (и)
- 6) 30 % от 200 = 60 (т)


15	42	50	14	60	18	33	72	114	21	48	16
Э	У	Е	Р	Т	И	К	Д	Я	М	В	П

У учащихся получились ответы, соответствующие буквам Э, Р, У, Д, И, Т в таблице, из которых составляется слово.

## Нахождение процента от числа

- 1) 25 % от 60 = **15 (э)**
- 2) 40 % от 35 = **14 (р)**
- 3) 21 % от 200 = **42 (у)**
- 4) 60 % от 120 = **72 (д)**
- 5) 20 % от 90 = **18 (и)**
- 6) 30 % от 200 = **60 (т)**

### ЭРУДИТ



15	42	50	14	60	18	33	72	114	21	48	16
Э	У	Е	Р	Т	И	К	Д	Я	М	В	П

# Эрудит

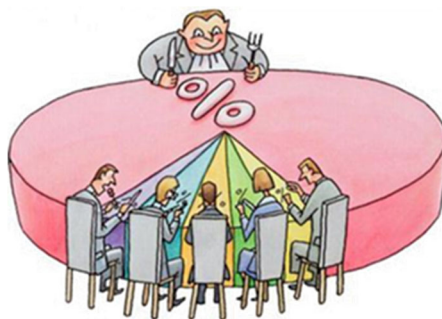
– Наше ОАО называется «Эрудит».

4-7 слайд. **Вопрос:** Кто может стать акционером?

– Вступить в ОАО может каждый, купивший акции предприятия.

Тест на покупку акций с взаимопроверкой.

1. Акции ОАО распределены между директором ОАО и частными лицами в отношении 3:5. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 32 млн руб. Какая сумма из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?



Решение: Всего частей  $3 + 5 = 8$ . На выплату частным акционерам должна пойти следующая сумма прибыли: 32 млн руб. разделим на 8 и умножим на 5.

Ответ: 20 млн рублей (10 акций на сумму 10000 рублей).

**14 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

## Лучшие практики обучения по предметной области «Математика»

2. Бюджет ОАО составляет 45 млн руб., а расходы на одну из его статей составили 12,5%. Сколько рублей потрачено на эту статью бюджета?



Решение: 45 млн рублей – 100 %

X млн рублей – 12,5 %

X = 45 умножить на 12,5 и разделить на 100.

Ответ: 5,625 млн рублей (10 акций на сумму 10000 рублей).

3. Акционеры решили благоустроить свою территорию. Заказали для посадки саженцы. Число хвойных деревьев, которые доставили акционерам, относились к числу лиственных как 1:4. Сколько процентов деревьев в доставке составляют лиственные?



Решение: Всего частей  $1 + 4 = 5$ .

5 частей – 100%

4 части – X %

X = 4 умножить на 100 и разделить на 5.

Ответ: 80 % (10 акций на сумму 10000 рублей).

4. В начале года число акционеров ОАО «ЭРУДИТ» составляло 210 человек, а в конце года их стало 189 человек. На сколько процентов уменьшилось за год число акционеров?





Решение: 1) 210 чел. – 100 %

189 чел. – X %

X = 189 умножить на 100 и разделить на 210;


2) 100 – 90 = 10 (%)

Ответ: 10 % (10 акций на сумму 10000 рублей).

Проверили тест, выставили баллы в оценочные листы: 4 правильных ответа – «40000»; 3 ответа – «30000»; 2 ответа – «20000»; 1 ответ – «10000»; 0 ответов – «0».

8-10 слайд. *Вопрос:* Чтобы дела в ОАО пошли в гору, что надо предпринять акционерам? Заслушиваем мнения учащихся и выделяем правильные ответы:

***Повышение квалификации работников (обучение).***



*Чтобы дела в ОАО пошли в гору, что надо предпринять акционерам?*

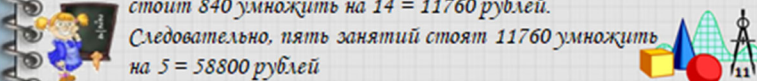
***Повышение квалификации работников (обучение).***

***Задача:*** ОАО «Мираж» для повышения квалификации работников решило обратиться в образовательную фирму. Прейскурант цен этой фирмы приведён в таблице:

Количество обучающихся	Не более 5 человек	От 6 до 10 человек	От 11 до 15 человек	От 16 до 20 человек
Цена занятия для одного обучающегося	1500 рублей	1200 рублей	840 рублей	720 рублей

***Сколько рублей необходимо заплатить ОАО «Мираж» за 5 занятий группы из 14 человек?***

***Решение:*** Группа состоит из 14 человек. Значит одно занятие стоит 840 умножить на 14 = 11760 рублей.  
 Следовательно, пять занятий стоят 11760 умножить на 5 = 58800 рублей



Выгодная закупка товара.

### Выгодная закупка товара.

**Задача:** В среднем на каждые 100 качественных товаров приходится 4 с незначительными дефектами. Найдите вероятность того, что купленный товар окажется качественным.

**Решение:** 1)  $100 - 4 = 96$  (товаров) без дефектов.  
2)  $P = 96 : 100 = 0,96$

**Ответ:**  $P=0,96$



Изучение потребительского рынка.

### Изучение потребительского рынка


**Задача:** На рисунке жирными точками показана цена никеля на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 6 по 20 мая 2013 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена тонны никеля в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наибольшую цену никеля на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за тонну).



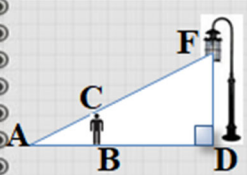
Day	Price (USD/ton)
6	12000
7	13000
8	13200
9	12200
10	13400
11	12400
12	13400
13	12400
14	12200
15	12400
16	12000
17	12400
18	12800
19	12400
20	12400

**Ответ:** 13400 долларов США за тонну

#### IV. Задания группам по охране труда работников ОАО (проверка: слайды 11-13).





**Модуль «РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**




**Задача № 1:** Человек ростом 1,7 м стоит на некотором расстоянии от столба, на котором висит фонарь на высоте 5,1 м, при этом длина его тени – 10 м. Найдите расстояние от человека до фонаря (в метрах).

$\triangle ABC$  и  $\triangle ADF$  подобны по двум углам ( $\angle A$  общий,  $\angle CAB = \angle ADF = 90^\circ$ ).  $\Rightarrow$  Стороны  $BC$  и  $DF$  – пропорциональны.  
 Так как  $DF = 3BC$ , то  $AD = 3AB = 3 \cdot 10 = 30$  м.  
 $BD = 30 - 10 = 20$  м.

**ОТВЕТ: 20.**

**Модуль «РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**




**Задача № 2:** Лестница длиной 12,5 м приставлена к стене так, что расстояние от ее нижнего конца до стены равно 3,5 м. На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы?  
 Ответ дайте в метрах.

$\triangle ABC$  – прямоугольный,  $\Rightarrow$  по теореме Пифагора

$$BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{12,5^2 - 3,5^2} = \sqrt{144} = 12$$

**ОТВЕТ: 12.**

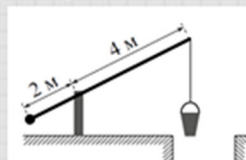




## Модуль «РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

**Задача №3:** На рисунке изображён колодезь «журавль». Короткое плечо имеет длину 2 метра, а длинное плечо – 4 метра. На сколько метров опустится ведро, когда конец короткого плеча поднимется на 1,5 метра?

**Решение:** Большое плечо в два раза больше маленького. Следовательно, конец большого плеча опускается на вдвое большую высоту, чем поднимается конец меньшего, то есть на 3 метра.



**ОТВЕТ: 3 МЕТРА**



V. Закрепление. Экзамен на акционера (проверка: слайд 14).



## Экзамен на акционера

1. *Натуральный обмен одной вещи на другую без денег (бартер).*
2. *Слово, которое в переводе с французского буквально означает "весы" (баланс).*
3. *Тот, кто даёт деньги в долг (кредитор).*
4. *Разорившийся предприниматель (банкрот).*
5. *Прибыль, полученная на каждую акцию (дивиденды).*





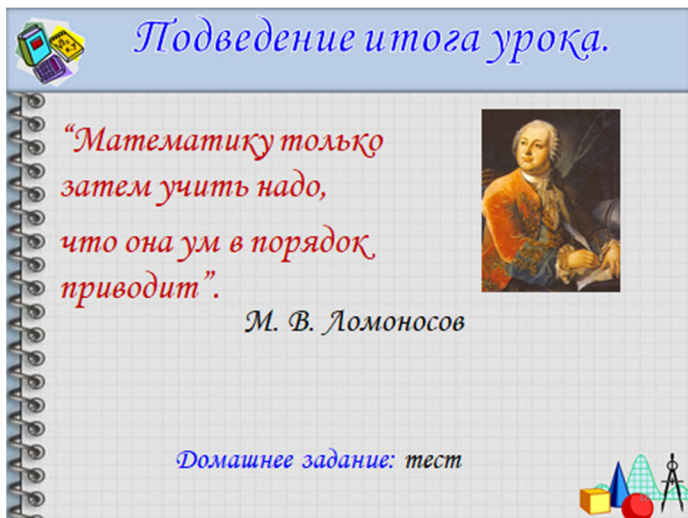
## VI. Подведение итога урока.

1. Сегодня на уроке мы закрепили знания необходимые для решения задач модуля «Реальная математика». Познакомились с их применением на практике при решении задач акционеров ОАО «Эрудит».

2. Выставьте, пожалуйста, все оценки в оценочные листы и сдайте их.

3. Сегодня на уроке мы познакомились с определением предпринимателя – акционера. Выяснили, что и акционеру ОАО нужны математические знания, смекалка.

Поэтому верны слова русского учёного М.В. Ломоносова:



*Подведение итога урока.*

*“Математику только  
затем учить надо,  
что она ум в порядок  
приводит”.*

*М. В. Ломоносов*

*Домашнее задание: тест*

4. Домашнее задание: тест (распечатка).

1 вариант	2 вариант
<i>1</i>	<i>2</i>
Шкаф стоил 400 рублей. Во время акции магазин предоставляет на него скидку 40%. Сколько рублей будет стоить шкаф во время акции?	Цену книги увеличили на 20%, и она стала стоить 420 рублей. Сколько рублей стоила книга до подорожания?
Апельсины подешевели на 30%. Сколько апельсинов можно теперь купить на те же деньги, на которые раньше покупали 2,8 кг?	Цена на фрукты возросла на 15%, за счет чего на сумму в 230 рублей было приобретено фруктов на 3 кг меньше. На сколько рублей возросла цена 1 кг фруктов?
В двух школах поселка было 1500 учащихся. Через год число учащихся первой школы увеличилось на 10%, а второй – на 20%, и в результате общее число учащихся стало равным 1720. Сколько учащихся было в каждой школе первоначально?	В двух селах 900 жителей. Через год число жителей в первом селе уменьшилось на 10%, а во втором – на 30%. В результате в этих двух селах стало 740 жителей. Сколько жителей было в каждом селе первоначально?

## Лучшие практики обучения по предметной области «Математика»

*Окончание таблицы*

<i>1</i>	<i>2</i>
Стоимость проезда в электричке составляет 184 рубля. Детям предоставляется скидка 75%. Сколько рублей будет стоить проезд в этой электричке для четырех взрослых и восьми детей?	Железнодорожный билет для взрослого стоит 540 рублей. Стоимость билета для школьника составляет 50% от стоимости билета для взрослого. Группа состоит из 20 школьников и 4 взрослых. Сколько рублей стоят билеты на всю группу?
Костюм состоит из пиджака, брюк и жилета. Пиджак дороже брюк на 26% и дороже жилета на 60%. На сколько процентов жилет дешевле брюк?	При повышении цены билетов на 29% число зрителей в театре уменьшилось на 23%. На сколько процентов уменьшилась прибыль кинотеатра?
Сколько граммов воды надо добавить к 50 г раствора, содержащего 8% соли, чтобы получить 5%-й раствор?	Сколько граммов 30%-ного раствора надо добавить к 80 г 12%-ного раствора этой же соли, чтобы получить 20%-й раствор соли?
Билет до Твери на электричке на 20% дешевле билета на автобус. На сколько процентов билет на автобусе дороже билета на электричке?	Рабочий четвертого разряда зарабатывает на 25% больше, чем рабочий третьего разряда. На сколько процентов меньше, чем рабочий четвертого разряда зарабатывает рабочий третьего разряда?
Занятия ребенка в спортивной школе родители оплачивают в сбербанке, внося ежемесячно 450 руб. Оплата должна производиться до 15 числа каждого месяца, после чего за каждый просроченный день начисляется пеня в размере 4% от суммы оплаты занятий за 1 месяц. Сколько придется заплатить родителям, если они просрочат оплату на неделю?	Занятия ребенка в художественной школе родители оплачивают в сбербанке, внося ежемесячно 750 р. Оплата должна производиться до 10 числа каждого месяца, после чего за каждый просроченный день начисляется пеня в размере 2% от суммы оплаты занятий за один месяц. Сколько придется заплатить родителям, если они просрочат оплату на неделю?
Цена товара дважды была повышена на одно и то же число процентов. На сколько процентов повышалась цена товара каждый раз, если его первоначальная стоимость 6000 рублей, а окончательная – 6615 рублей.	Цена товара была дважды снижена на одно и то же число процентов. На сколько процентов снижалась цена товара каждый раз, если его первоначальная стоимость 2000 рублей, а окончательная 1805 р.?
Костюм состоит из пиджака, брюк и жилета. Пиджак дороже брюк на 26% и дороже жилета на 60%. На сколько процентов жилет дешевле брюк?	При повышении цены билетов на 29% число зрителей в театре уменьшилось на 23%. На сколько процентов уменьшилась



*Куренкова Анастасия Сергеевна*  
студентка

Научный руководитель  
*Науменко Ольга Викторовна*  
канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный  
социально-педагогический университет»  
г. Волгоград, Волгоградская область

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Анализируется вовлеченность младших школьников и педагогов среднестатистической городской школы в использование электронных образовательных ресурсов при организации внеклассной и внеурочной познавательной деятельности; обозначены проблемы и перспективы развития начального образования в части применения электронных образовательных ресурсов.

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования заданы ориентиры на становление крайне важных для учения личностных характеристик выпускника начальной школы – на формирование ученика любознательного, активно и заинтересованно познающего окружающий мир и владеющего основами умения учиться, способного к организации самостоятельной деятельности [4].

Этому может и должна способствовать не только урочная, но и внеурочная познавательная деятельность школьников. Однако необходимо заинтересовать детей занятиями после уроков и эффективно организовать внеурочную познавательную деятельность таким образом, чтобы школа стала единым образовательным пространством полноценного становления и развития личности детей младшего школьного возраста в различных областях знаний [2]. Именно это отражено и в современных школьных стандартах.

Согласно положениям ФГОС НОО, под внеурочной деятельностью следует понимать особый вид образовательной деятельности, который осуществляется в формах, отличающихся от классно-урочной, и направлен на достижение планируемых результатов освоения программы основного образования [4]. А главная цель организации внеурочной деятельности – осуществление преемственности и взаимосвязи между общим и дополнительным образованием на основе свойств цельности и полноты [3].

У детей младшего школьного возраста активно развивается наглядно-образное мышление, поэтому важно организовывать такой учебно-воспитательный процесс, который будет основан на качественном иллюстративном материале, вовлекающий слух, зрение, воображение, эмоциональную сферу личности. Сегодня, чтобы пробудить и поддерживать, развивать интерес у младших школьников к познанию, педагоги прибегают к не только к традиционным, но и современным методам и формам обучения – электронным образовательным ресурсам (ЭОР) и чаще – к информационным [6].

**22 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

Под информационными ресурсами А.А. Витухновская, Т.С. Марченко понимают информацию, зафиксированную на материальных носителях и хранящуюся в информационных системах: библиотеках, архивах, фондах, банках данных. Соответственно информационные электронные образовательные ресурсы – это информационные ресурсы, хранящиеся в цифровом пространстве и используемые в сфере образования [1].

Особую актуальность электронные образовательные ресурсы для организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся приобретают в свете всероссийского карантина, режима самоизоляции и необходимости изменить для подавляющего числа обучающихся основную форму обучения – аудиторный урок на внеклассную (внеурочную) на достаточно длительный период.

Несомненно, эффективное использование таких ресурсов возможно при наличии у педагога хоть небольшого опыта работы с ними и соблюдении некоторых требований к самим ЭОР: научность методов и содержания ресурса, обеспечение ресурсом познавательной активности и сознательности обучающихся, наглядность, возможность реализации индивидуального подхода к учащемуся, рациональное содержание для индивидуальных и коллективных форм работы, обеспечение связи теории и практики обучения.

Буквально накануне длительных каникул и последующего режима самоизоляции (март 2020г.) мы провели эмпирическое исследование организации внеурочной познавательной деятельности и использования в ней ЭОР на базе одной из школ Центрального района города Волгограда. В контексте использования электронных образовательных ресурсов база исследования – среднестатистическая общеобразовательная школа. Согласно уставу, данная школа формирует общедоступные открытые информационные ресурсы, которые содержат информацию о ее деятельности, обеспечивает доступ к электронным ресурсам посредством размещения их в информационно-телекоммуникационных сетях, то числе в сети Интернет и на официальном сайте школы, в согласии с требованиями законодательства РФ.

Содержание опытно-экспериментальной работы было направлено на выявление особенностей организации внеурочной познавательной деятельности младших школьников по математике с использованием электронных образовательных ресурсов и отношения педагогов начальной школы к такой форме организации внеурочной деятельности.

Исследование проводилось на базе 4 класса. С целью достижения поставленных задач исследования автором была разработана анкета для педагогов и для учащихся. Были получены следующие результаты.

При ответе на вопрос «Нравится ли тебе математика?» 84% учащихся ответили согласием и 16% ответили, что им не нравится математика как предмет. Это, на наш взгляд, является нормальным явлением и обусловлено естественной склонностью младших школьников к сфере естественных или гуманитарных знаний и т. д.

Среди опрошенных 36% учащихся посещают какие-либо формы дополнительных занятий по математике. Здесь стоит отметить, что учащиеся при ответе на этот вопрос указывали и дополнительные занятия в форме репетиторских услуг с целью повышения уровня знаний и успеваемости по предмету. Соответственно 64% опрошенных не посещают

какие-либо дополнительные занятия по математике, включая занятия кружков и дополнительных курсов, выполнение учебных проектов, свидетельствует о недостаточном уровне развития мотивации к получению дополнительного образования по математике и/или недостаточным предложением вариантов дополнительных занятий по математике. К примеру, в школе отсутствует математический кружок для младших школьников, и даже при наличии познавательного интереса младшего школьника к математике его негде удовлетворить в полном объеме.

Учащиеся отмечают, что школьные педагоги (учитель начальных классов, учитель музыки, учитель иностранного языка) используют электронные образовательные ресурсы в педагогическом процессе и использование электронных средств обучения привлекает младших школьников, прежде всего, мультимедийностью. Малая часть из числа опрошенных (16%) отметили, что используемые учителем презентации (как одна из форм ЭОР) нравятся содержанием заданий, которые подбирает учитель для них. Большинство школьников (84%) электронные образовательные ресурсы привлекают яркостью, динамичным оформлением, красочностью, спецэффектами и т. д., то есть не содержательная сторона, а наглядная.

Из содержания ответов на вопрос «После уроков дома находишь ли ты в сети Интернет дополнительную информацию из области математики?» были получены данные, что 60% учащихся совсем не используют сеть Интернет в качестве источника дополнительных знаний по математике, а 40% – иногда используют сеть Интернет. При этом 66% из числа последних указали в качестве источника дополнительной информации математического содержания портал «Учи.ру» [5]. Данный портал представляет собой многофункциональную электронную площадку, на которой разработано и реализовано множество заданий в системе базы данных, позволяющие каждому зарегистрированному пользователю выстраивать индивидуальный образовательный маршрут. В целом обзор дополнительных ЭОР, которые используют учащиеся, показал, что им практически не знакомы современные возможности использования таких ресурсов, и они ограничены использованием двух порталов. Один из которых нельзя считать именно образовательным ресурсом (школьники указали в качестве источника дополнительной информации из сети Интернет портал ГДЗ.ру, на котором представлен массив готовых решений домашних заданий по всем предметам).

Для педагогов образовательного учреждения была разработана анкета, в которой были предложены вопросы, направленные на оценку отношения и использования ЭОР педагогами в учебном процессе. Исследование показало, что учителя начальной школы стараются использовать электронные образовательные ресурсы в учебном процессе ограниченно, принимая во внимание требования СанПиН и прочих нормативных актов по нормам допустимого использования ЭОР на уроке и во внеурочной деятельности. Поэтому педагоги считают целесообразно использовать электронные средства обучения только 1–2 раза в неделю, чтобы не допускать перегрузки и снижения познавательного интереса к содержанию учебного материала.

Учителя разрабатывают самостоятельно ЭОР преимущественно в формате презентаций на уроках математики и русского языка, в частности – для объяснения нового материала и на этапе проверки знаний. При этом педагоги сами активно пользуются практически ежедневно электрон-

ными ресурсами как источниками информации для наполнения интересным дополнительным содержанием уроков или визуализацией традиционного содержания и поиска готовых презентаций для поддержки преподавания учебного курса. Учителями активно используются ресурсы библиотек (<http://school-collection.edu.ru/>), ресурсы электронной библиотеки (<http://window.edu.ru/>), ресурсы корпорации «Российский учебник» (<https://rosuchebnik.ru/>).

Вместе с этим учителя отмечают, что использование ЭОР в образовательном процессе несколько осложняет процесс подготовки к занятиям, поскольку требует дополнительных временных затрат на разработку и проведение элемента урока с его использованием, адаптацию найденного ресурса под потребности каждого конкретного урока и уровень подготовки класса.

Среди проблем использования электронных ресурсов и средств обучения следует указать недостаточный уровень технической оснащенности даже школы областного центра, что препятствует реализации всех образовательных возможностей, которые имеют в себе электронные образовательные ресурсы, и их использование на уроках сводится чаще всего к демонстрации статических презентаций. В частности, использовать ЭОР по математике очень эффективно при соответствующих технических и организационных возможностях, например, в ситуациях проверки знаний в формате тестов, когда можно не только быстро оценить знания учащихся, но и получить статистическую картину проблем усвоения того или иного раздела материала, получить наиболее объективную картину по качеству изучения материала.

Таким образом, в современной массовой школе возможности использования электронных образовательных ресурсов практически не реализованы в полной мере. В частности, это обусловлено многими накопившимися проблемами в области образования (загруженность педагогов, нехватка времени на самоподготовку учителя к урокам, нехватка материальных ресурсов для приобретения платного доступа или для прохождения курсов повышения квалификации). Современное образование должно идти в ногу со временем и не ограничиваться лишь электронными презентациями или слайдами. В информационном педагогическом пространстве накоплен значительный потенциал, который позволяет использовать более эффективные методы и средства, технологии обучения, которые позволяют организовать процесс внеурочной деятельности и дистанционного образования в начальной школе. И сейчас это приобретает особую актуальность. Думаем, что вынужденный переход на обучение в режиме онлайн поможет многим педагогам, руководителям образования, ученикам и их родителям переоценить своё отношение к возможностям использования ЭОР во внеурочной познавательной деятельности и приобрести новый опыт в этом.

### *Список литературы*

1. Витухновская А.А. Электронные образовательные ресурсы в информационной образовательной среде школы [Текст] / А.А. Витухновская, Т.С. Марченко. – Петрозаводск, 2016. – 118 с.
2. Науменко О.В. Формирование познавательного интереса во взаимосвязи с самооценкой у учащихся классов педагогической поддержки: дис. ... канд. пед. наук. – Волгоград, 2000. – 307 с.

3. Организация внеурочной деятельности обучающихся: методические рекомендации [Текст] / под ред. Т.А. Архиповой, Н.С. Зеваковой, С.А. Болотовой. – Смоленск, 2013. – 43 с.
4. Приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 №373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_96801/ea5d7777caea0f829ef088881c72c46bf592482c/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_96801/ea5d7777caea0f829ef088881c72c46bf592482c/) (дата обращения: 25.12.2019).
5. Учи.ру // Интерактивная образовательная онлайн-платформа. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uchi.ru/> (дата обращения: 18.03.2020).
6. Электронные образовательные ресурсы в начальной школе // Корпорация «Росучебник» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosuchebnik.ru/material/elektronnye-obrazovatelnye-resursy-v-nachalnoy-shkole/> (дата обращения: 15.01.2020).

*Сергеева Алена Александровна*

канд. пед. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный  
педагогический университет им. Л.Н. Толстого»  
г. Тула, Тульская область

*Кораблева Диана Александровна*

учитель  
МБОУ – лицей №2 им. Б.А. Слободскова  
г. Тула, Тульская область

## **КОРРЕКЦИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ В ПРОЦЕССЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В статье рассмотрены основные формы коррекции знаний учащихся по математике, используемые педагогами МБОУ – лицей №2 им. Б.А. Слободскова г. Тулы, в условиях цифровизации образовательного процесса; приведены примеры заданий, описаны положительные эффекты от их использования.

В условиях модернизации российского образования, предполагающей введение федеральных государственных стандартов среднего (полного) общего образования нового поколения, акцентируется внимание на результаты образовательного процесса, выраженные в реализации основной образовательной программы среднего (полного) общего образования образовательными учреждениями [1].

Новая концепция структурирования образовательных стандартов представляет собой совокупность трех систем требований:

- 1) к результатам освоения основной образовательной программы;
- 2) к структуре основной образовательной программы;
- 3) к условиям реализации основной образовательной программы.

В структуре планируемых результатов образовательного процесса в современной школе учитель-предметник выполняет требования по освоению основной образовательной программы в личностном, предметном и метапредметном направлениях.

**26 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

## Лучшие практики обучения по предметной области «Математика»

Одним из отличий ФГОС нового поколения от предыдущего является введение обязательных внеурочных занятий в средней школе. Внеурочная деятельность согласно ФГОС среднего образования нового поколения является обязательной формой работы учителя-предметника с учащимися наряду с традиционными уроками.

В современных образовательных условиях внеурочная деятельность по математике является:

- а) средством активизации познавательной деятельности учащихся;
- б) средством развития навыков работы в группе;
- с) групповой организацией учебной деятельности учащихся, в ходе которой все члены группы участвуют в работе.

Через систему занятий в рамках внеурочной деятельности учитель-предметник содействует созданию благоприятных условий для индивидуального развития и нравственного формирования личности ребенка, создает благоприятный морально-психологический климат для каждого ребенка в классе, содействует получению дополнительного образования, соблюдает права и свободы обучающихся. Перед любым учителем неизбежно встает задача качественного обучения предмету, что совершенно невозможно без достаточного уровня мотивации школьников.

Тематика такого рода занятий может быть достаточно вариативной. Они могут:

- а) способствовать углублению знаний учащихся;
- б) развитию их дарований, логического мышления;
- с) расширять кругозор.

Кроме того, внеурочное занятие по математике имеет большое воспитательное значение, так как цель его не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьёзную самостоятельную работу в будущем.

В рамках проводимого нами исследования мы предлагаем рассмотреть потенциальные возможности использования внеурочных занятий по математике как формы дополнительных занятий с учащимися, направленной на коррекцию их знаний в условиях цифровизации образовательного процесса.

Коррекция знаний учащихся – естественный, постоянный и планомерный процесс в работе учителя, который предполагает устранение пробелов и неясностей в ранее изученном материале. В современных условиях цифровизации образовательного процесса коррекционная деятельность учителя-предметника перешла на новый уровень.

В настоящее время идёт активный процесс компьютеризации и информатизации учебного процесса. Практически в каждом классе современной школы есть в наличии интерактивная доска, которой учитель-предметник активно пользуется во время урока.

Использование интерактивных обучающих программ, которые вызывают неизменный интерес у школьников, одновременно снимая у них элементы стресса и напряжения, дает хороший эффект в решении задач коррекционной деятельности учителя математики (учителя-предметника) [3].

Так, учителя математики в МБОУ – лицее №2 им. Б.А. Слободскова г. Тулы самостоятельно моделируют и демонстрируют презентации, учебные фильмы, с помощью интерактивных досок проводят тестирование учащихся и пр. Многие учителя строят образовательный процесс на интеграции дистанционного и традиционного форм обучения, что

становится все доступнее в условиях цифровизации образовательного процесса. Это находит отражение в презентациях, рассчитанных на урок (пару), которые составлены с учётом основных этапов урока и индивидуальных и возрастных особенностей учащихся. Приведем примеры использования педагогами различные цифровых приемов, направленных на удержание внимания на определенных (ключевых) моментах темы:

а) в 5–6 классах у учащихся на таких презентациях могут быть интерактивные «друзья» или «помощники», которые путешествуют по слайдам, меняют выражение лица, просят помощи;

б) в 7–8 классах учителя обращают внимание на важные моменты в презентации яркими анимированными стикерами;

с) в 9–11 классах – выделение текста, использование гиперссылок и виджетов и т. п.

Благодаря цифровизации образовательного процесса получают вторую жизнь традиционные методы и средства коррекции знаний, в том числе карточки, разработанные по схеме:

1) инструкция – формулировка правила;

2) образец применения этой инструкции;

3) «система 15 заданий» (если ученик правильно выполнил первые пять заданий из пятнадцати, этого достаточно. Если же он не смог этого сделать, то учитель объясняет ему материал и дает следующие пять заданий. Если и эти задания ученик не может сделать, то объяснение продолжается и решаются остальные пять заданий) [2].

В современных психолого-педагогических исследованиях отмечается, что у педагога кардинально изменено отношение к ученику, уходит из практики авторитарность, на смену ей приходит демократичное взаимодействие не только в реальной, но и в цифровой среде. Ребенок перестает выступать объектом образовательного процесса, трансформируясь в его субъекта, полноправного участника. Как полноправный участник учебного процесса, ученик имеет право воспользоваться интерактивной доской и любыми другими доступными цифровыми ресурсами при ответе. Это говорит о том, что использование цифровых ресурсов является эффективным средством познавательной деятельности, самообразования и саморазвития учащихся; выступает эффективным механизмом коррекции их знаний.

Таким образом, в системе современного школьного образования, в условиях его цифровизации, ведется значительная работа по коррекции знаний обучающихся с помощью инновационных технологий, внедряемых в образовательный процесс.

#### *Список литературы*

1. Федеральный государственный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 10.01.2020).
2. Левитас Г.Г. Карточки коррекции знаний по математике для 5–6 классов [Текст] / Г.Г. Левитас. – М.: Илекса, 2018. – 48 с.
3. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: учебное пособие [Текст] / А.П. Панфилова. – М.: Академия, 2018. – 192 с.



*Тимофеева Наталья Николаевна*  
учитель математики  
МБОУ «СОШ №47»  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

## КОНСПЕКТ УРОКА ПО МАТЕМАТИКЕ В 8 КЛАССЕ «КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ $y = kx^2$ , ЕЕ СВОЙСТВА И ГРАФИК»

УМК:

1. Учебник / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – 8-е изд. – М., 2019. – 287 с.

**Оборудование:** мультимедийный проектор, раздаточный материал (карточки для парной работы).

<i>Содержание урока</i>	<i>Характеристика видов деятельности учащихся</i>
Расширить класс функций, свойства и графики которых известны учащимся, продолжить формирование представлений о понятиях области определения, ограниченности, непрерывности, наибольшего и наименьшего значения на заданном промежутке, области значений функции	Определяют понятия: функция, виды функций, области определения функции, ограниченность, непрерывность, нахождение наименьшего и наибольшего значений функции. Построение квадратичной функции, определение зависимости коэффициента от графика функции
Предметные результаты обучения	Метапредметные результаты обучения (для раздела)
Учащиеся должны знать: <ul style="list-style-type: none"><li>• общий вид квадратичной функции;</li><li>• зависимость графика функции от коэффициента;</li><li>• свойства функции.</li></ul> Учащиеся должны уметь: <ul style="list-style-type: none"><li>• применять полученные знания к построению графиков функций;</li></ul>	1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно решать конфликты;

- исследовать уравнение функции, и определять каким будет график;
- самостоятельно заполнять таблицу значений и строить графики функций;
- анализировать полученную информацию, определять достоверность полученных результатов;
- читать график функции

- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информация, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных организационных задач;
- 6) владение языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

### **Цель урока:**

Обеспечить осмысление и первичное закрепление знаний и практических умений по построению квадратичной функции.

### **Задачи урока:**

1. Обеспечить достижение предметных результатов обучения.

Сформировать знания:

- об общем виде уравнения, определяющего квадратичную функцию;
- о графике квадратичной функции;
- об алгоритме построения квадратичной функции.

Сформировать умения:

- определять, каким будет график функции по коэффициенту;
- заполнять таблицу значений;
- строить график функции.

2. Обеспечить достижение метапредметных результатов обучения: создать условия (учебные ситуации) для развития коммуникативных, регулятивных и познавательных УУД.

3. Обеспечить достижение личностных результатов обучения:

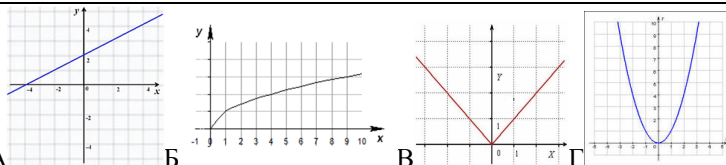
- способствовать развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при построении графиков функций;
- сформировать понимание практической значимости и ценности знаний.

**Формы работы:** парная, индивидуальная, фронтальная.

**Эпиграф:** «Только с функции начинается строгое математическое учение» (Н.И. Лобачевский).

### Содержание деятельности

<b>Ход урока</b> Ключевые реплики и вопросы учителя обычным шрифтом, возможные ответы обучающихся – <i>курсивом</i>	<b>Деятельность учителя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>	<b>Формируемые УУД</b>
<b>1. Мотивационный этап</b>			
После эпиграфа. Как вы думаете, о чем сегодня пойдет речь? ( <i>Речь на уроке сегодня пойдет о функции.</i> ) Вспомните все функции, которые нам известны. 1) соотнесите график функции и уравнение функции (данный тип заданий встречается в ОГЭ, его номер 5, за верно выполненное задание вы получите 1 балл) ( <i>слайд 2</i> ):	- создать условия для самостоятельного определения обучающимися темы урока; - побуждать к актуализации знаний	- определять тему урока; - актуализировать знания о функциях, видах функций, свойствах функций,	<u>Регулятивные:</u> - целеполагание; - планирование; - прогнозирование; - волевая саморегуляция.



1.  $y = \sqrt{x}$     1.  $y = |x|$     3.  $y = \frac{1}{2} * x + 2$     4.  $y = x^2$

А	Б	В	Г
3	1	2	4

(слайд 3)

- Какая функция изображена на рисунке А? (*линейная*)
- Графиком такой функции является? (*прямая*)
- Общий вид линейной функции ( $y = kx + b$ )

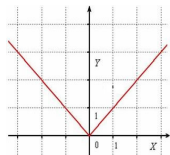
(слайд 4)

- Какая функция изображена на рисунке Б какая? ( $y = \sqrt{x}$ )
- Графиком этой функции является? (*ветвь параболы*)

(слайд 5)

- Какая функция изображена на рисунке В? ( $y = |x|$ )
- Графиком этой функции является? (*«галочка»*)

Определить по графику функции промежутки возрастания и убывания:

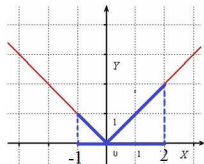


*Функция возрастает на  $[0; +\infty)$   
Функция убывает на  $(-\infty; 0]$*

по теме «Квадратичная функция»;  
- обеспечить понимание содержания темы при самостоятельном переформулировании;  
- способствовать появлению интереса к теме урока, формированию позитивного отношения обучающихся к новой функции

графиках функций;  
- отвечать на вопросы, поставленные учителем

Коммуникативные:  
- умение слушать и вступать в диалог;  
- участие в коллективном обсуждении проблемы;  
- умение выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации;  
- владение монологической и диалогической речью  
Познавательные:  
общешкольные:



Найти по графику функции наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  $[-1; 2]$   
 $Y_{наим.} = 0$   
 $Y_{наиб.} = 2$

(слайд 6)

Найдите значение функции, соответствующее значению аргумента

A) 4 при  $x = 4, y = 4$

B) -3 при  $x = -3, y = 3$

B) 0 при  $x = 0, y = 0$

(слайд 7)

- Какая функция изображена на рисунке Г? ( $y = x^2$ )
- графиком этой функции является? (парабола)

(слайд 8)

- Какую параболу вы еще знаете? ( $y = -x^2$ )

## 2. Целеполагание и определение путей достижения цели

(слайд 9).

(На слайде появляется общий вид функции)

$$y = kx^2$$

А вы изучали эту функцию?

Давайте дадим этой функции название?

Что главное в этом уравнении? *вторая степень (по-другому квадрат), то это квадратичная функция.*

(слайд 10)

Итак, тема нашего урока «Квадратичная функция  $y = kx^2$ ».

Исходя из темы урока, сформулируйте цель урока?

(слайд 11)

- создать учебную ситуацию целеполагания;  
 - побуждать обучающихся формулировать цели урока;  
 - структурировать

- дать название функции

- оценивать уровень знаний и учебную проблему

- самостоятельное выделение познавательной цели;  
 - моделирование;  
 - выбор оптимальных способов решения задач;  
 - умение строить речевое высказывание

<p><i>Цель: Получение новых знаний и умений по теме «Квадратичная функция».</i></p> <p>Какие задачи мы поставим на сегодняшний урок? (наводящий вопрос – как и в каком порядке обычно проходит изучение функции?)</p> <p><i>Задачи: 1. Изучить общий вид функции</i>  <i>2. Научиться строить график функции</i>  <i>3. Изучить свойства функции</i></p> <p><u>(слайд 12)</u></p> <p>Поэтому следует дополнить тему нашего урока «Квадратичная функция <math>y = kx^2</math>, ее свойства и график».</p> <p>Вспомнить, как вычисляются квадраты чисел <u>(слайд 13)</u>.</p> <p>Вычислить:</p> $3^2 = 9 \quad (-2)^2 = 4 \quad 5^2 = 25 \quad 0,5 * 2^2 = 2$ $3 * (-1)^2 = 3 \quad -2 * 2^2 = -8 \quad 4 * 0^2 = 0 \quad -\frac{1}{4} * 4^2 = -4$	<p>предложенные формулировки;</p> <p>- обеспечить возможность предложения пути достижения поставленных целей, знакомые обучающимся</p>	<p>- называть тему урока</p> <p>- называть цель и задачи</p> <p>-вычислить квадраты чисел</p>							
<b>3. Операциональный этап</b>									
<p><u>(слайд 14)</u></p> <p>1) устно назвать, чему равен <math>k</math>?</p> $y = 2x^2 \quad y = -8x^2 \quad y = -x^2$ $y = 0,31x^2 \quad y = -1,85x^2 \quad y = -\frac{x^2}{8}$ <p><b>(ЗАДАЧА 1)</b></p> <p><u>2) (слайд 15)</u></p> <p>В парах построить графики функций:</p> <table border="1" data-bbox="181 855 842 934"> <tr> <td>1 ряд</td> <td>2 ряд</td> <td>3 ряд</td> </tr> <tr> <td><math>y = 2x^2</math></td> <td><math>y = 0,5x^2</math></td> <td><math>y = -2x^2</math></td> </tr> </table>	1 ряд	2 ряд	3 ряд	$y = 2x^2$	$y = 0,5x^2$	$y = -2x^2$	<p>- создать учебную ситуацию моделирования и осуществления полного цикла учебного исследования;</p> <p>- формировать понимание связи</p>	<p>- выполнять вычисления, заполнять таблицы значений, выполнять построение графиков функций;</p> <p>- анализировать</p>	<p><u>Познавательные общеучебные:</u></p> <p>- умение прогнозировать, планировать, строить графики и анализировать,</p>
1 ряд	2 ряд	3 ряд							
$y = 2x^2$	$y = 0,5x^2$	$y = -2x^2$							



Для того, чтобы построить эти графики функций, потребуется заполнить таблицу значений:

X	0	1	-1	2	-2
у					

Как построили, выходят к доске по 1 человеку с ряда, заполняют таблицы, строят графики функций в одной координатной плоскости (мелки разного цвета).

Проанализируем эти графики.

Проведенные линии похожи. Каждую из них называют параболой.

- Что общего у этих графиков функций? (*вершина – (0,0)*)

- Чем отличаются между собой эти графики функций? (*Направлением ветвей.*)

Договоримся направление ветвей обозначать стрелочкой, например, ветви  $\uparrow$ , ветви  $\downarrow$ .

- Какая взаимосвязь между  $k$  и расположением графика?

Если  $k > 1$ , он более крутой, например,  $y = 2x^2$  или  $y = -2x^2$ . Чем больше мы будем увеличивать значение этого коэффициента, тем ближе будет график функции к оси ординат ( $Oy$ ).

Если  $0 < k < 1$ , то он менее крутой, например,  $y = 0,5x^2$ . Чем больше мы будем уменьшать значение этого коэффициента, тем дальше от оси ординат ( $Oy$ ) будет расположен график функции.

От величины  $k$  зависит «скорость устремления» ветвей параболы вверх или вниз, как еще говорят, «степень крутизны параболы».

(*слайд 16*)

Изобразите график функции схематически:

А	Б	В	Г
$y = 12x^2$	$y = 0,02x^2$	$y = -5x^2$	$y = -0,69x^2$
$k = 12$	$k = 0.02$	$k = -5$	$k = -0.69$
ветви вверх	ветви вверх	ветви вниз	ветви вниз

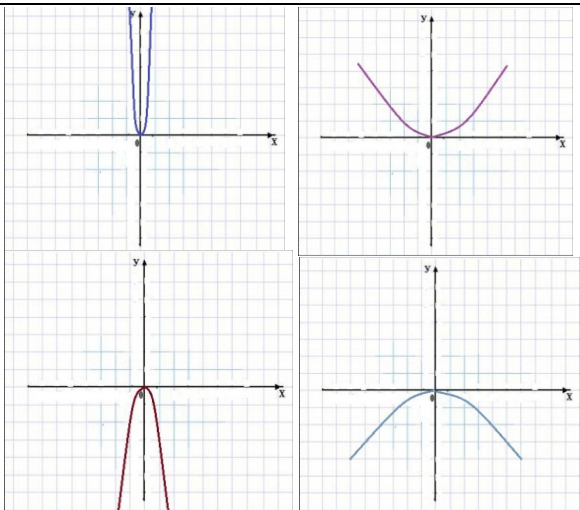
между коэффициентом и графиком функции;  
- формировать практическую значимость знаний по данной теме

полученные графики;  
- работа с учебником

полученные результаты;  
- умение строить речевые высказывания;  
- контроль и оценка результатов деятельности;  
- контроль и оценка процесса и результатов деятельности;  
- смысловое чтение

Логические:

- анализ;  
- синтез;  
- сравнение;  
- подведение под понятие;



**(ЗАДАЧА 2)**

(слайд 17)

Где мы можем встретить параболы в нашей жизни?  
*(Фейерверк, фонтан, радуга, движение мяча)*

- связь коэффициента и графика функции

- строить графики функции схематически

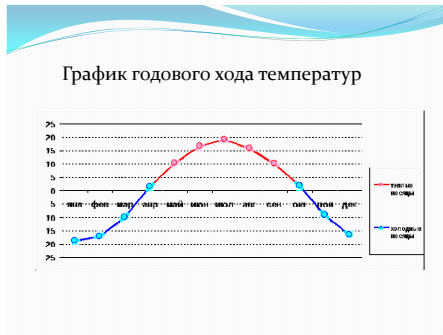
- установление причинно-следственных связей;
- доказательство Коммуникативные;
- сотрудничество с учителем и сверстниками;
- умение слушать и вступать в диалог;
- умение выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации;
- владение монологической и диалогической речью



(слайд 18)

А еще мы параболу можем встретить и в других учебных предметах.

(на слайде *график годового хода температур*) как вы думаете, что это? При изучении, какого предмета вы можете это встретить? (*география*)



- задать вопросы

- практическая связь изучаемой темы с повседневной жизнью

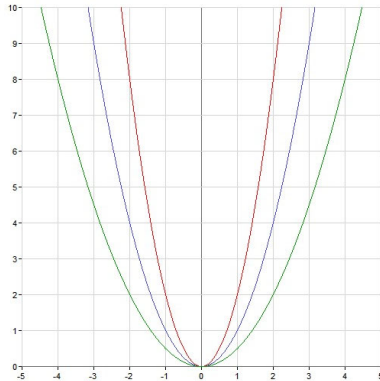
- ответы на вопросы

Регулятивные:

- волевая саморегуляция

(слайд 19)

Появляются графики с положительными коэффициентами.



Свойства функции при  $k > 0$ :

1. Область определения функции  $(-\infty; +\infty)$ .

2.  $y = 0$  при  $x = 0$ ;  $y > 0$  при  $x \neq 0$ .

3. Функция непрерывна.

4.  $U_{\text{наим}} = 0$ ;  $U_{\text{наиб}}$  – не суц.

5. Функция возрастает на  $[0; +\infty)$ .

Функция убывает на  $(-\infty; 0]$ .

6. Функция ограничена снизу.

7. Область значений функции  $[0; +\infty)$ .

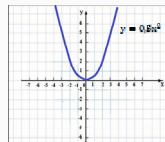
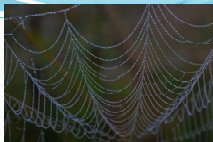
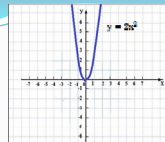
8. Функция выпукла вниз.

(На слайде сравнение графиков с реальной жизнью (паутины, гора)).

(слайд 20)

- создать учебную ситуацию моделирования и осуществления полного цикла учебного исследования

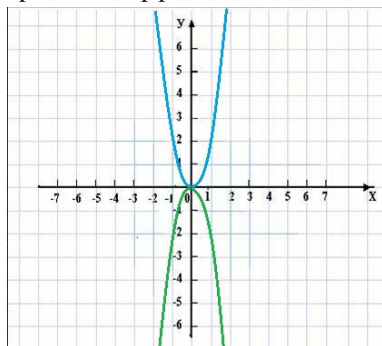
- при помощи учебника происходит изучение свойств функции при положительном коэффициенте



Процесс перечисления свойств функции называется чтением графика.

(слайд 21)

Появляются графики с коэффициентами  $k = 2$  и  $k = -2$



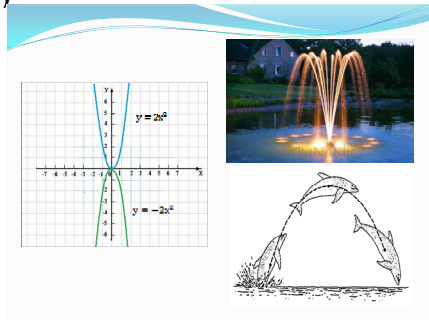
• Чем отличаются эти два графика функций? (Ветви направлены в разные стороны.)

- обобщает  
выводы

- парная ра-  
бота по по-  
строению  
графиков  
функций

Перечислим свойства функции при  $k < 0$ .  
Сравните, чем отличаются свойства функции при  $k > 0$  и при  $k < 0$ .  
(На слайде сравнение графиков с реальной жизнью (фонтан, дельфин))

(ЗАДАЧА 3)



(слайд 22)

1) Построить графики функций в парах.

(На партах лежат карточки с кружками.)

Последующая проверка у доски по одному представителю от пары:

1 пара  $y = \frac{1}{3}x^2$

2 пара  $y = -2,5x^2$

3 пара  $y = -4x^2$

4 пара  $y = -\frac{1}{4}x^2$

5 пара  $y = 5x^2$

6 пара  $y = -\frac{1}{2}x^2$

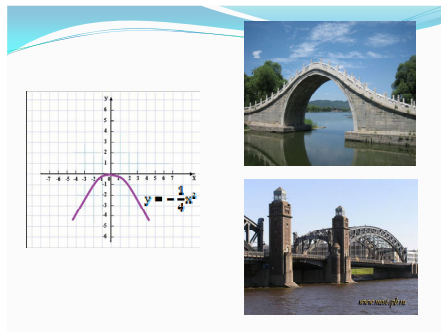
(слайд 23)

- практическая связь изучаемой темы с повседневной жизнью

- анализировать и перерабатывать информацию



На слайдах идет сравнение некоторых графиков функций с реальной жизнью.  
(Мосты.)

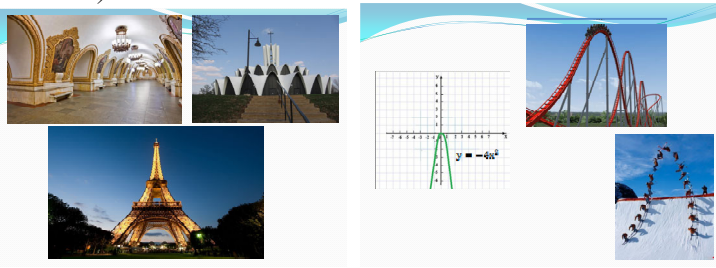


(слайд 24)

А где еще в архитектуре мы можем встретить параболу? (Кто был в Москве? Метро)

Здание математической ассоциации в Америке, Эйфелева башня.

(слайд 25)



#### 4. Рефлексивно-оценочный этап

##### 4.1. Обучающая самостоятельная работа.

(слайд 26)

(Лежат карточки с кружками. Критерии оценки.)

За каждое верно выполненное задание – 1 балл.

1 вариант	2 вариант
1. Постойте график функции схематически	
$y = 8x^2$	$y = -0,3x^2$
2. Постройте график функции	
$y = -3x^2$	$y = \frac{1}{4}x^2$
3. По графику функции определите значения функции, если дано значение аргумента	
$x = -2$	$x = 2$
4. По графику функции определите наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[-2;2]$	

Проверка на слайде (по одному баллу за верное решение и 1 балл за старания).

5 баллов – «5».

4 балла – «4».

3 балла – «3».

##### 4.2. Рефлексия.

Закончите предложения (по желанию, пару человек могут выступить перед классом):

– Сегодня я узнал(а)

– Мне было трудно

– Я научился(лась)

- создает учебную ситуацию, обеспечивает анализ обучающимися результатов своей деятельности и оценку качества усвоения

- организует выполнение самостоятельной работы с последующей проверкой со слайда

- выполнять самостоятельную работу

- самопроверка со слайда

##### Регулятивные:

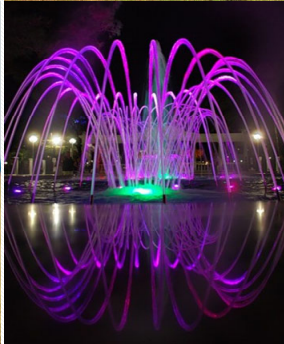
- оценка достижимых планируемых результатов;  
- коррекция планов и способов действий в соответствии с оценкой

##### Познавательные:

- рефлексия способов и условий действий;  
- контроль и оценка результатов действий

- Мне было непонятно
- Я не смог(ла) понять

Спасибо за урок!!!



- создать учебную ситуацию, обеспечить анализ обучающимися результатов своей деятельности и оценку качества усвоения

- проводить анализ достигнутых результатов путем сравнения с эталоном (целями урока) и максимальным баллом на самостоятельной работе;  
- осуществлять рефлексию учебной деятельности

Коммуникативные:  
- сотрудничество с учителем и сверстниками;  
- участие в коллективном обсуждении проблем;  
- умение выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации

**Шмарина Галина Борисовна**  
учитель математики и информатики  
МБОУ «СОШ № 22 им. Героя РФ Н.Ф. Гаврилова»  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

## АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ (МАТЕМАТИКА, 9 КЛАСС)

Тест предназначен для подготовки к ОГЭ по математике.

### Задание 1

Выберите числа, из которых можно составить арифметическую прогрессию:

- 13
- 18
- 11
- 17
- 15

### Задание 2

2; 9; 16; 23; ...

Дана последовательность чисел. Какое число стоит на восьмом месте?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

### Задание 3

Выберите формулы, по которым находится сумма арифметической прогрессии.

- $S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$
- $S_n = \frac{a_1 + (n-1) \cdot d}{2} \cdot n$
- $S_n = \frac{a_1 + a_n^2}{2} \cdot n$

### Задание 4

Выберите арифметические прогрессии:

- последовательность натуральных чисел
- последовательность нечетных чисел
- последовательность квадратов натуральных чисел
- последовательность четных чисел

### Задание 5

Дано:  $(a_n)$  – арифметическая прогрессия,  $a_3 = -10$ ,  $a_4 = -20$ .

Найти:  $d$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

### Задание 6

Дана арифметическая прогрессия: -16; -11; -6; -1; ...

Выберите числа, которые также являются членами этой арифметической прогрессии:

- 4
- 16
- 19
- 21

**Задание 7**

Дано:  $(a_n)$  – арифметическая прогрессия,  $a_1 = 10$ ,  $d = 6$ .

Найти:  $a_4$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задание 8**

Дано:  $(a_n)$  – арифметическая прогрессия,  $a_{13} = 100$ ,  $a_{15} = 120$ .

Найти:  $a_{14}$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задание 9**

2; 9; 16; 23; ...

Чему равна разность арифметической прогрессии?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задание 10**

Выберите арифметическую прогрессию

1) 12; 18; 22; 28; 32; 38; ...

2) -13; -18; -23; -28; -32; -38; ...

3) 13; 18; 23; 28; 33; 38; ...

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задание 11**

-2; -9; -16; -23; ...

Чему равна сумма первых десяти членов арифметической прогрессии?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Задание 12**

В первом ряду кинозала 24 места, а в каждом следующем на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в десятом ряду?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Ответы:** \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11, 13, 15, 17	51	1, 3	1, 2, 4	- 10	4, 19	38	110	7	3	- 212	330

**Шмарина Галина Борисовна**

учитель математики и информатики

МБОУ «СОШ № 22 им. Героя РФ Н.Ф. Гаврилова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

## ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ (МАТЕМАТИКА, 9 КЛАСС)

Тест предназначен для подготовки к ОГЭ по математике.

**Задание 1**

Дано:  $(b_n)$  – геометрическая прогрессия,  $b_{13} = 10$ ,  $b_{15} = 360$ , все члены прогрессии – положительные числа.

Найти:  $b_{14}$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

### Задание 2

Установите соответствие формул геометрической прогрессии:

А	$S_n = \dots$		1	$\dots = x_1 \cdot q^n$
Б	$b_n = \dots$		2	$\dots = \frac{x_{n+1}}{x_n}$
В	$q = \dots$		3	$\dots = \frac{x_1(1 - q^n)}{1 - q}$

А	Б	В

### Задание 3

Дано:  $(b_n)$  – геометрическая прогрессия,  $b_3 = -10$ ,  $b_4 = -20$ .

Найти:  $q$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

### Задание 4

$2\sqrt{7}$ ;  $3\sqrt{7}$ ;  $4,5\sqrt{7}$ ; ...

Чему равен знаменатель геометрической прогрессии?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

### Задание 5

2; 4; 8; 16; ...

В данной геометрической прогрессии на восьмом месте стоит ...

- 128  
 512  
 256  
 64

### Задание 6

Выберите геометрическую прогрессию:

- 0,125; -0,25; 0,5; 0; ...  
 0; 1; 2; 3; 4; ...  
 1; -3; 9; -27; 81; ...

### Задание 7

Дано:  $(b_n)$  – геометрическая прогрессия,  $b_1 = 10$ ,  $q = 6$ .

Найти:  $b_4$ .

**Ответ:** \_\_\_\_\_

### Задание 8

Выберите числа, из которых можно составить геометрическую прогрессию:

- 1  
 18  
 9  
 3

### Задание 9

Какие данные нужно вписать для данной геометрической прогрессии, чтобы получилась верная формула?

$$S_{12} = \frac{13 \cdot (1 - ???^{12})}{1 - ???}$$

- знаменатель прогрессии
- количество чисел
- первый член прогрессии

**Задание 10**

Дана геометрическая прогрессия:

- 0,001; - 0,01; - 0,1; - 1; ...

Выберите числа, которые также являются членами этой геометрической прогрессии.

- 1
- 10
- 100
- 100

**Задание 11**

Какие данные нужно вписать для данной геометрической прогрессии, чтобы получилась верная формула?

$$S_{???} = \frac{-3 \cdot (1 - (-0,05)^{???})}{1 + 0,05}$$

- количество чисел
- знаменатель прогрессии
- первый член прогрессии

**Задание 12**

15; - 15; 15; - 15; ...

Чему равен знаменатель геометрической прогрессии?

**Ответ:** \_\_\_\_\_

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
60	312	2	1,5	256	3	2160	$\frac{1}{3}, \frac{9}{1}$	1	$-\frac{10}{100}$	1	- 1



# ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ИНФОРМАТИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ДИССЕМИНАЦИЕЙ ПОЗИТИВНОГО ОПЫТА

*Гаврилов Владимир Михайлович*

учитель информатики  
МБОУ «СОШ №47»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

## СОСТАВЛЕНИЕ КРОССВОРДА В EXCEL С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКОЙ

Учителю в силу своей работы много времени приходится тратить на проверку работ учеников уже после уроков. Многие из нас ищут способы упростить эту работу, автоматизировать её. Есть много сайтов с различными тестами и заданиями. Есть программы, которые можно установить на компьютер и самим составить тест, к примеру, MyTest. Но я сейчас хочу рассказать о способе, для которого не нужно иметь Интернет или локальную сеть.

У большинства из нас на компьютере установлен MS Excel. Функционал этой программы поистине широк, почему-то её многие недооценивают. Когда вел уроки информатики в 5-7 классах, в разработках автора учебника Л.Л.Босовой увидел кроссворд. Этот кроссворд сам проверяет правильность ответов. Если ячейки кроссворда заполнены правильно, то после нажатия на кнопку проверки ответов эти ячейки закрашивались зеленым цветом.

Мне эта идея понравилась. Только было одно «но». Чтобы кнопка работала, нужно было после открытия файла в настройках системе безопасности разрешить использовать макросы. Это было не очень удобно. Доброй половине детей 5-6 классов приходилось лично показывать, как настроить систему безопасности. Так как кроссворд заполняли не на каждой неделе, то практически на каждом уроке с применением кроссворда такая картина повторялась. А настроить Excel, чтобы при ее запуске макросы сразу были включены тоже не вариант, учетная запись учеников была с ограниченными правами.

Вторым минусом такого кроссворда был то, что человеку, незнакомому с VBA, сложно было бы самому его составить. В программировании в Excel за основу используют Visual Basic. Пожалуй, этот язык имеет практическое применение только в продуктах Microsoft Office и малознакомым обычным пользователям.

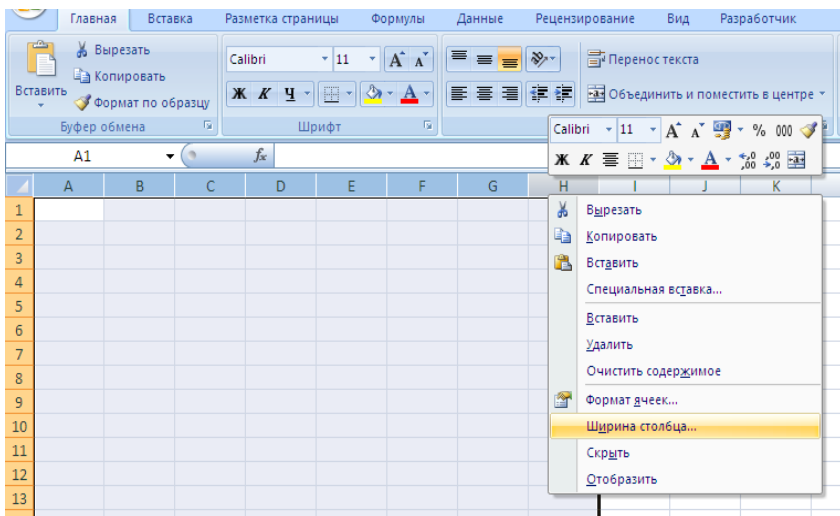
Я задался вопросом, а как самому составить кроссворд без использования VBA, чтобы не возиться с включением макросов в начале каждого

## Лучшие практики обучения по предметной области «Информатика»

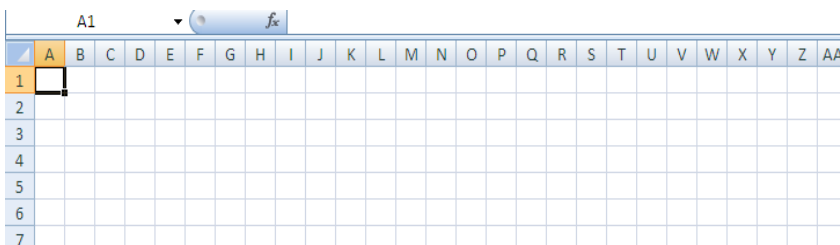
урока. Для меня стало открытием, когда узнал об условном форматировании в Excel. С помощью его и нескольких формул мне удалось составить свой кроссворд. Далее речь пойдет о методике составления кроссворда в Excel, при этом за основу мной была взята идея кроссворда от автора учебника, только вместо макросов используем формулы.

*Пошаговая инструкция по составлению кроссворда:*

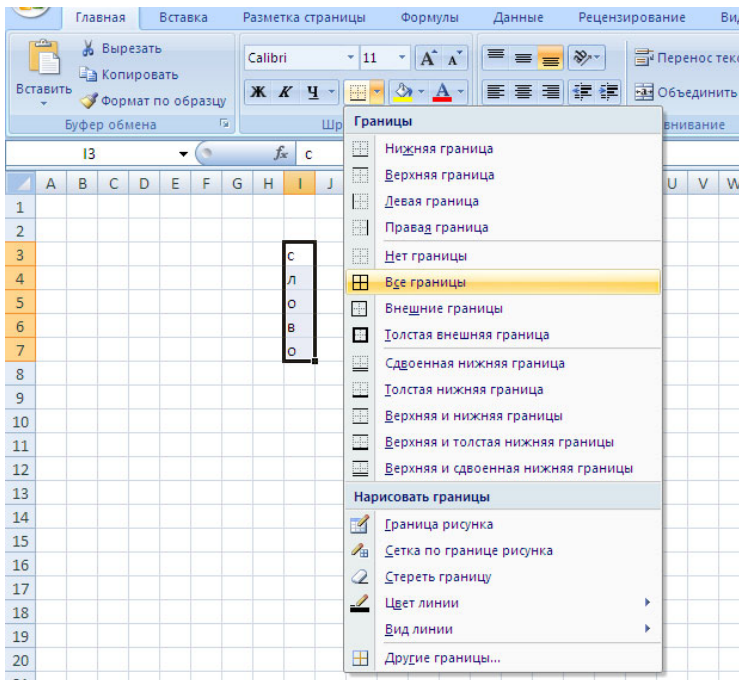
1. Укажем нужную ширину столбца. Это нужно, чтобы ячейки были квадратными.



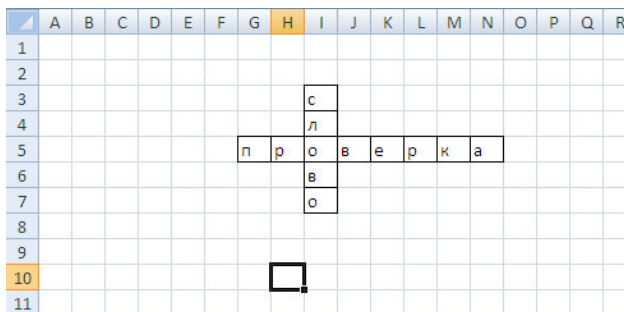
Ширину возьмем равной трем. После изменений Excel получим...



2. Зададим границы ячеек. Предлагаю в начале расположить слова в нужном месте (построить кроссворд). Каждую букву в отдельную ячейку. Если вы хотите вопросы к кроссворду сразу добавить, то смотрите пункт №8.



Вы должны получить уже «готовый» кроссворд, т.е. кроссворд со всеми правильно заполненными ответами (У меня на данный момент, нет цели, составить рабочий кроссворд, поэтому покажу на примере двух слов).



3. Переходим на лист 2. На этом листе мы будем проверять правильность заполнения кроссворда. Со временем мы его спрячем. Можно было бы всё оставить на первом листе, но в таком случае можно увидеть ответы.

Вначале нам нужно будем объединить буквы с разных ячеек в одно слово. Для этого используем формулу «Сцепить» как показано на рисунке.

**50 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

## Лучшие практики обучения по предметной области «Информатика»

	A	B	C	D	E	F
1		=сцепить(				
2						
3						

Подчеркиваю, формулу «Сцепить» мы пишем на втором листе. Возвращаемся на первый лист и выбираем нужные ячейки, нажав на них. После адреса каждой ячейки ставим «;». Для завершения выбора нажимаем **Enter**.

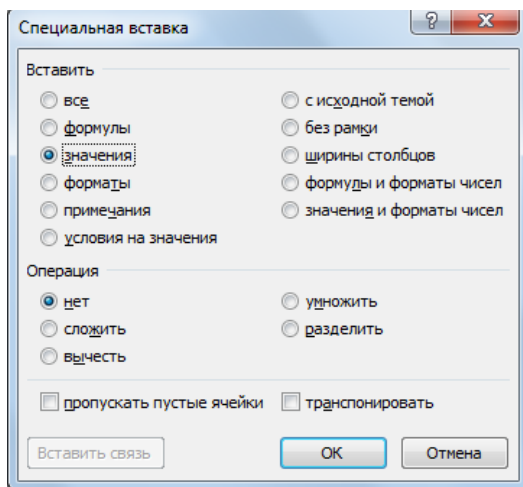
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													

На втором листе получим следующее:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		слово											
2		проверка											
3													

4. Теперь нам нужно проверить правильность написанного слова в кроссворде. Сделаем подготовительные работы. Вначале выделим столбец с ответами и скопируем ответы, которые мы получили после применения формулы СЦЕПИТЬ. (Пока в первом столбце у нас правильные ответы, их мы вводили, не дети!) Применяем специальную вставку.

	A	B	C	D	E	F	G
1		В этом столбце отображаются ответы детей	Правильные ответы для проверки ответа	Правильность ответа			
2							
3		слово					
4		проверка					
5							
6							
7							
8							
9							



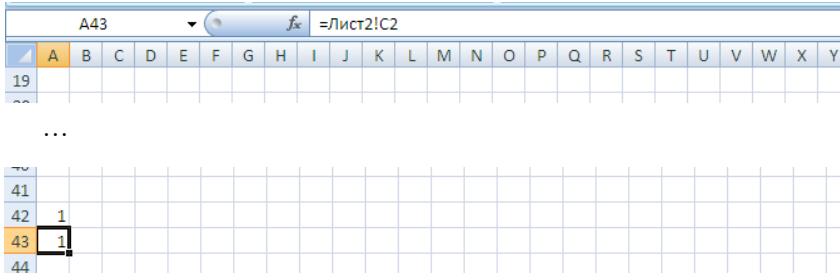
Используем формулу ЕСЛИ как показано на скрине. Растянуть формулу на весь столбец.

МИН		X ✓ fx		=ЕСЛИ(B4=C4;1;0)		
	A	B	C	D	E	F
		В этом столбце отображаются ответы детей	Правильные ответы для проверки ответа детей	Правильность ответа		
1						
2						
3		слово	слово	1		
4		проверка	проверка	=ЕСЛИ(B4=C4;1;0)		
5						
6						
7						

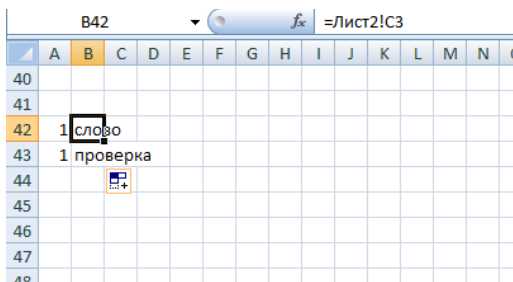
5. Чтобы указать человеку, который будет выполнять наш кроссворд, правильность его ответа, мы покрасим ячейки, допустим, в зеленый цвет. Для этого будем использовать условное форматирование, а его можно использовать только в пределах одного листа. Поэтому полученные значения чисел со второго листа переносим на первый лист. Где-то на строке  $n$  ставим знак « $=$ ». Переходим на *Лист2*, щелкнуть на нужную ячейку, нажать *Enter*.

Строку на первом листе выбираете таким образом, если вернуться наверх обратно к кроссворду, чтобы не было видно нашим чисел. Как вариант, после всех работ (после пункта №8) эти числа можно покрасить в белый цвет.

## Лучшие практики обучения по предметной области «Информатика»



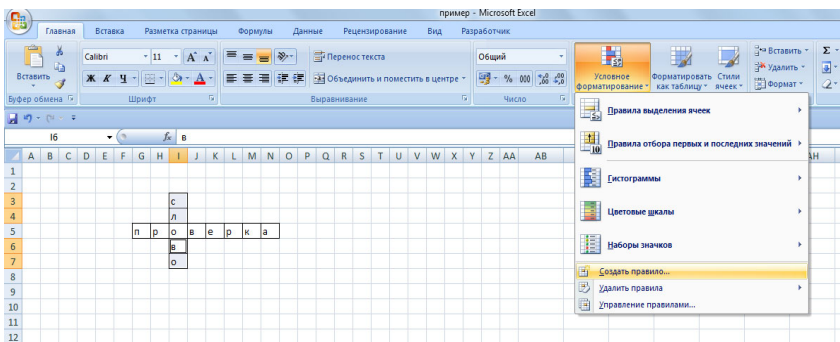
Также для удобства работы можно временно перенести правильные ответы на первый лист, а после пункта №8 удалить их.



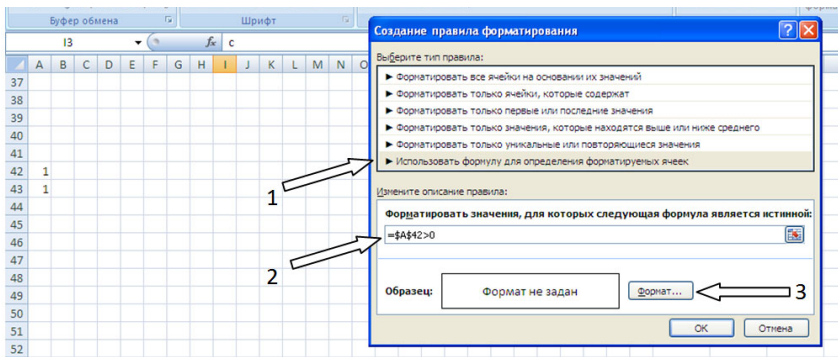
Может показаться лишней работой, создание второго листа. Сначала ответы на нём проверяем, потом переносим обратно на первый, но все-таки рекомендую второй лист создать. Он обезопасит ваши формулы от вмешательства и изменений.

### 6. Задаем цвет ячеек.

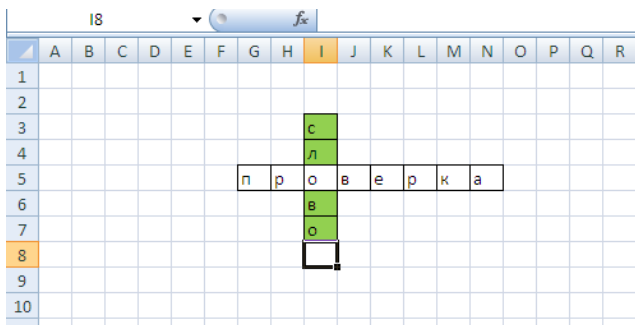
Для этого выделяем слово без букв, принадлежащих сразу нескольким словам. В данном примере без буквы «о». Для выделения придерживаем кнопку Ctrl и выделяем отрезками. НЕ ЗАБУДЬТЕ ДО НАЧАЛА ВЫДЕЛЕНИЯ СДЕЛАТЬ АКТИВНОЙ ПЕРВУЮ ЯЧЕЙКУ ВЫДЕЛЯЕМОГО СЛОВА.



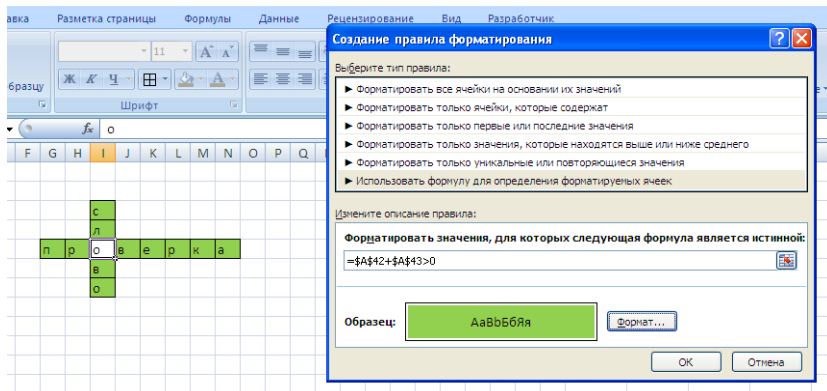
Набрать формулу по аналогии (вторая стрелка) и выбрать формат заливки ячеек.



Получим:



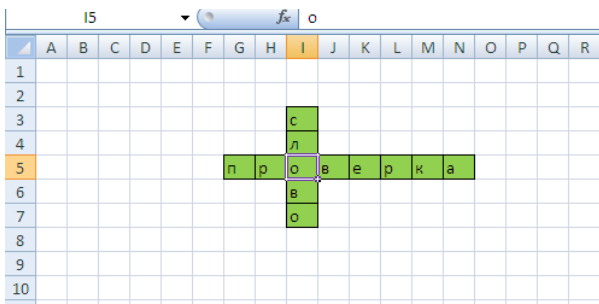
7. Нам нужно будет задать отдельное правило для ячейки с пересечением слов. Она будет зависеть сразу от двух слов. Нужное правило есть на рисунке.



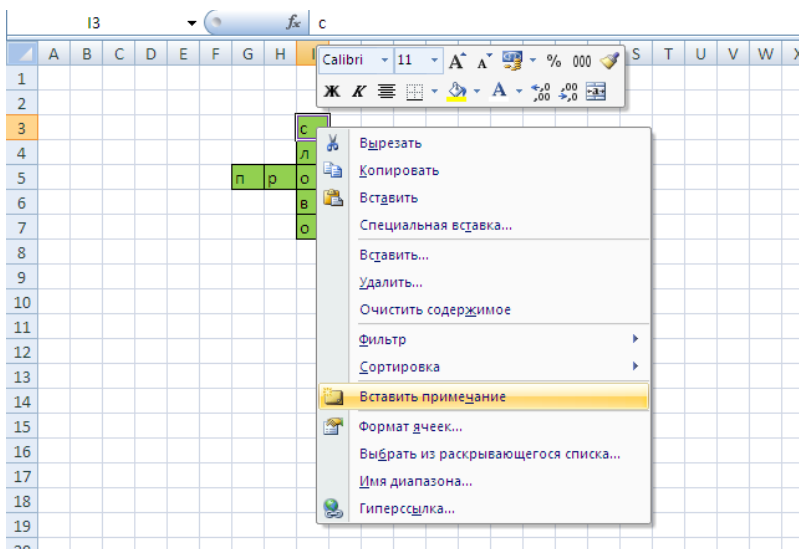


## Лучшие практики обучения по предметной области «Информатика»

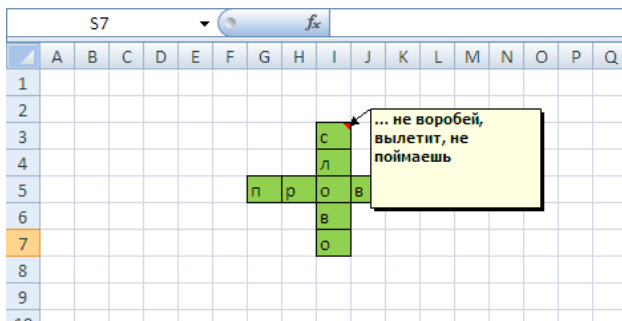
Получим кроссворд с правильными ответами и с автоматической проверкой.



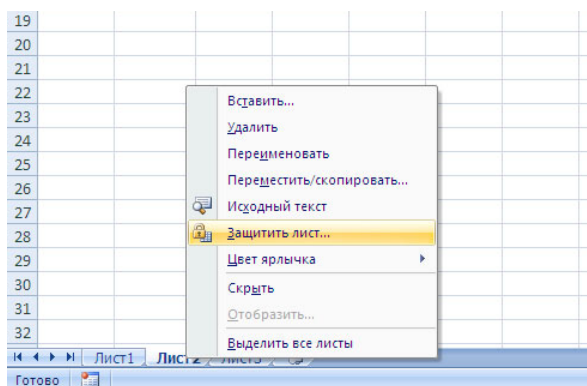
8. Добавим вопросы. Для этого будем использовать примечание.



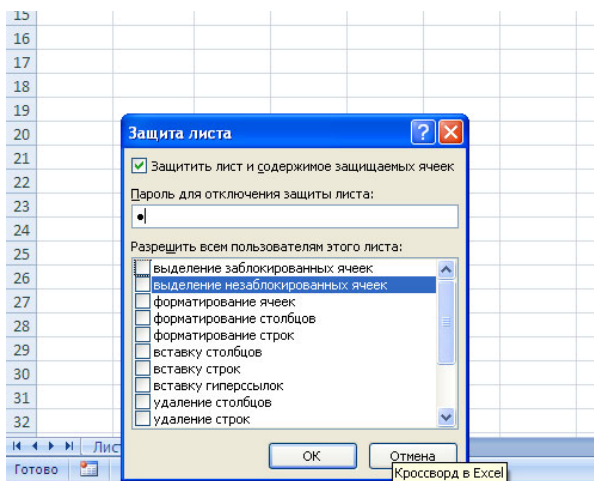
Оно будет появляться при наведении курсора мыши на ячейку как примечание.



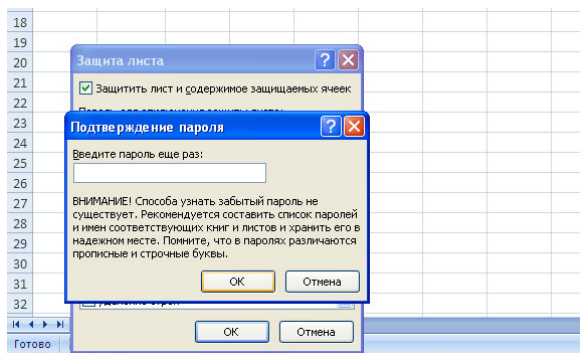
### 9. Защита листа с правильными ответами.



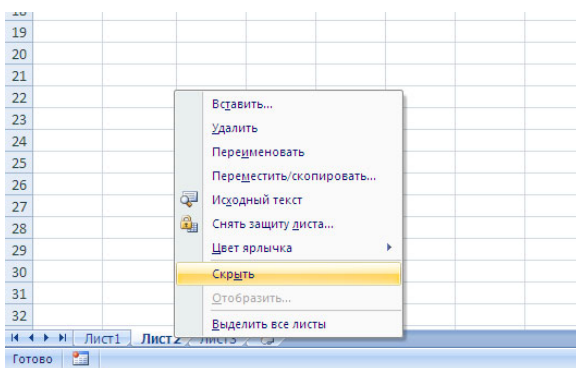
Убрать галочки с разрешений для пользователей, ввести пароль:



Повторить пароль:



После защиты листа мы его скрываем.



10. Удалить «Лист3» и переименовать «Лист1».

Кроссворд готов!

В заключение хочу добавить. Данный вариант составления кроссворда будет показывать правильный ответ для каждого слова отдельно. Это очень времязатратно, удобно для детей помладше. Для детей постарше можно создать кроссворд, который проверяет правильность всего кроссворда и закрасится зеленым, если весь кроссворд в целом правильный.

Для этого:

- просуммируем все правильные ответы на листе2;
- на лист1 по пункту 5 перенесем только полученную сумму, одно число;
- по пункту 6 выделяем **все** ячейки кроссворда;
- в формуле для основного форматирования значение ячейки должно быть  $\geq$  количества ответов.

Данный материал можно использовать для составления кроссворда для детей 5-9 классов, чтобы они его проходили и сами себя проверяли, и тем самым облегчить нам задачу проверки знаний детей. Для учащихся старших классов его уже можно использовать в качестве методички по составлению кроссворда. Чтобы они познакомились с некоторыми возможностями Excel и закрепили ранее пройденный материал.

**Емельянова Надежда Юрьевна**  
учитель математики и информатики  
МБОУ «СОШ № 56»  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

## КОНСПЕКТ УРОКА ПО ТЕМЕ «АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ»

### Цели:

*предметные* – формирование понимания смысла понятия «алгоритм»; умения анализировать предлагаемые последовательности команд на предмет наличия у них таких свойств алгоритма, как дискретность, определенность, понятность, результативность, массовость; понимания терминов «исполнитель», «формальный исполнитель», «среда исполнителя», «система команд исполнителя» и др.; умения исполнять алгоритм для формального исполнителя с заданной системой команд; обеспечение высокого качества образования с помощью цифровых технологий.

*метапредметные* – развитие понимания смысла понятия «алгоритм» и широты сферы его применения; понимания ограничений, накладываемых средой на исполнителя и системой команд на круг задач, решаемых исполнителем;

*личностные* – алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) обобщение первоначальных представлений учащихся о понятиях «алгоритм» и «исполнитель»;
- 2) рассмотрение свойств алгоритма;
- 3) рассмотрение возможности автоматизации деятельности человека за счет возможности формального исполнения алгоритма.
- 4) формирование навыков записи алгоритмов на формальных языках.
- 5) развивать учебную самостоятельность и ответственность детей через внедрение цифровых технологий.

**Оборудование:** компьютер, проектор, ОС Windows, локальная сеть, выход в интернет, электронная презентация «Алгоритмы и исполнители», практическая работа.

### Ход урока

#### I. Оргмомент.

Добрый день! (Дети рассаживаются по местам, проверяют наличие принадлежностей).

#### II. Постановка задачи.

Как вы думаете, ребята, что такое алгоритм? Попробуйте привести пример алгоритма. (Ждем ответа обучающихся). Рецепт приготовления блюда, инструкция – все это алгоритм.

Появление алгоритмов связывают с зарождением математики. Более 1000 лет назад (в 825 году) ученый из города Хорезма Абдулла (или Абу Джафар) Мухаммед бен Муса аль-Хорезми создал книгу по математике, в которой описал способы выполнения арифметических действий над многозначными числами. Само слово алгоритм возникло в Европе после перевода на латынь книги этого математика (Algoresmi).

**Алгоритм** – описание последовательности действий (план), строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.

Расскажите мне, пожалуйста, ребята, алгоритм вашего похода из дома в школу. (Ответы учащихся).

**58 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

Теперь давайте рассмотрим свойства алгоритма:

1. **Дискретность** (алгоритм должен состоять из конкретных действий, следующих в определенном порядке).

2. **Детерминированность** (любое действие должно быть строго и недвусмысленно определено в каждом случае).

3. **Конечность** (каждое действие и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения).

4. **Массовость** (один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными).

5. **Результативность** (отсутствие ошибок, алгоритм должен приводить к правильному результату для всех допустимых входных значений).

Алгоритмы бывают разных видов:

1. **Линейный алгоритм** (описание действий, которые выполняются однократно в заданном порядке).

2. **Циклический алгоритм** (описание действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено задание).

3. **Разветвляющий алгоритм** (алгоритм, в котором в зависимости от условия выполняется либо одна, либо другая последовательность действий).

4. **Вспомогательный алгоритм** (алгоритм, который можно использовать в других алгоритмах, указав только его имя).

Давайте вместе приведем примеры каждого вида алгоритмов.

Объект, который будет выполнять алгоритм, обычно называют исполнителем.

**Исполнитель** - объект, который выполняет алгоритм.

Идеальными исполнителями являются машины, роботы, компьютеры.

Как вы думаете, почему? (Ответы учащихся.)

**Компьютер** – автоматический исполнитель алгоритмов.

Алгоритм, записанный на «понятном» компьютеру языке программирования, называется **программой**.

Представления алгоритма:

В устной форме.

В письменной форме на естественном языке.

В письменной форме на формальном языке.

Для более наглядного представления алгоритма широко используется графическая форма - **блок-схема**, которая составляется из стандартных графических объектов.

### III. Практическая работа.

У каждого исполнителя алгоритма есть своя система команд. А теперь подумайте и скажите, какая система команд доступна исполнителю «Повар», «Водитель», «Учитель», «Ученик»?

Ответы учащихся.

### IV. Подведение итогов. Выставление отметок активным на уроке учащимся.

Домашнее задание.

Составьте линейный алгоритм «Рецепт приготовления моего любимого блюда» и любой разветвленный алгоритм. Не забывайте, какими свойствами должен обладать алгоритм.

#### Список литературы

1. Информатика: учебник для 8 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – 6-е изд., стер. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2019.

2. Педсовет. Сообщество взаимопомощи учителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pedsovet.ru/>

3. Инфоурок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/>

4. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>

*Емельянова Надежда Юрьевна*  
учитель математики и информатики  
МБОУ «СОШ № 56»  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

## КОНСПЕКТ УРОКА ПО ТЕМЕ «ИСПОЛНИТЕЛИ»

### Цели:

1. Использовать цифровые технологии в учебном процессе для повышения эффективности и качества образования обучающихся.
2. Обеспечить в ходе урока повторение основных терминов и понятий темы «Алгоритмы и исполнители», полученных на предыдущем уроке.
3. Использовать полученные знания на практике.

### Решаемые учебные задачи:

- 1) повторение понятий «алгоритм», «свойства алгоритма», «исполнитель»;
- 2) уметь анализировать простые алгоритмы;
- 3) уметь исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд;
- 4) развивать учебную самостоятельность и ответственность детей через внедрение цифровых технологий.

**Оборудование:** компьютер, проектор, ОС Windows, локальная сеть, выход в Интернет, практическая работа.

### Ход урока

#### I. Оргмомент.

Добрый день! Давайте вспомним, что такое алгоритм. Какими свойствами он должен обладать? Какие виды алгоритмов вы знаете? (Ответы учащихся).

#### II. Постановка задачи.

Давайте вместе решим такое задание:

$$a = 1$$

$$b = a - 6$$

$$c = 2 * a + b$$

$$b = c - b.$$

$$b - ?$$

Ответы учащихся.

Теперь давайте рассмотрим исполнитель с набором из двух команд:

1) прибавь 2;

2) умножь на 3.

Используя не более 6 команд, необходимо получить из числа 0 число 28.

Решаем вместе: 1)  $0 + 2 = 2$ ; 2)  $2 * 3 = 6$ ; 1)  $6 + 2 = 8$ ; 2)  $8 * 3 = 24$ ;  
1)  $24 + 2 = 26$ ; 1)  $26 + 2 = 28$

Ответ: 121211 – 6 команд.

#### III. Практическая работа.

## Лучшие практики обучения по предметной области «Информатика»

Решите самостоятельно следующие задания:

1. $a = 7 - 15$ $b = -8 + 7 * a$ $b = b / a * 5$ $b - ?$	3. 1) возведи в квадрат; 2) прибавь 1. Не более 4 команд. Получить из 1 число 10
2. $a = -5$ $b = 14$ $b = b + a * 2$ если $a < b$ то $c = a + b$ иначе $c = b - a$ $c - ?$	4. 1) прибавь 3; 2) умножь на 2. Не более 6 команд. Получить из 1 – 47

Проверка задания.

### IV. Подведение итогов. Выставление отметок активным на уроке учащимся.

Домашнее задание.

- 1) умножь на 3;  
2) вычти 5.

Не более 5 команд. Получить из 3 – 51.

2. 1) прибавь 2  
2) умножь на 3

Не более 6 команд. Получить из 4 – 62.

#### Список литературы

1. Информатика: учебник для 8 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – 6-е изд., стер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
2. Информатика и ИКТ. Подготовка к ОГЭ-2017. 20 тренировочных вариантов. 9-й класс / под ред. Л.Н. Евич, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д: Легион, 2016.
3. Педсовет. Сообщество взаимопомощи учителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pedsovet.su/>
4. Инфоурок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/>

**Кириллова Ирина Ивановна**

учитель математики

**Тихомирова Ксения Геннадьевна**

учитель информатики

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №37  
с углубленным изучением отдельных предметов»  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

## ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК ПО МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ «ГРАФИЧЕСКИЙ СПОСОБ РЕШЕНИЯ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ В MS EXCEL» (8 КЛАСС)

**Цель урока:** обобщение и систематизация знаний, умений и навыков по теме «Графический способ решения квадратных уравнений», построение графиков функций. Показать практическое применение электронных таблиц в вычислительных задачах на примере решения квадратных уравнений.



## **Задачи урока:**

### **1) обучающие:**

- обобщить и систематизировать знания, умения и навыки по теме «Графический способ решения квадратных уравнений»;
- изучить и закрепить основные навыки работы с электронными таблицами;

### **2) развивающие:**

- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- развивать творческие способности учащихся, умение работать в парах, умения и навыки применять математические знания к решению практических задач;
- развивать умение давать адекватную самооценку;
- развитие познавательных потребностей учащихся, расширение кругозора;

### **3) воспитательные:**

- побудить интерес к изучению математики и информатики;
- воспитывать аккуратность, дисциплинированность;
- воспитывать самостоятельность, уверенность в своих силах, стремление к достижению результата.

### **Технологии:**

- информационно-коммуникационные технологии;
- технология развития «критического мышления»;
- обучение в сотрудничестве (работа в парах);
- исследование в обучении.

Здоровьесберегающая технология – оценивание учебных успехов (ученик самостоятельно оценивает результат своих действий, избавляется от страха перед контролем учителя, создается комфортная обстановка, сберегающая его психологическое здоровье).

**Тип урока:** комбинированный урок.

**Длительность урока:** 40 минут.

**Форма работы учащихся:** коллективная и индивидуальная.

**Оборудование:** компьютеры, учительский компьютер, MS Office 2010, проектор, экран, раздаточный материал.

### **План урока.**

1. Организационный момент. Постановка задачи урока.
2. Устная фронтальная работа с классом на определение графика функции.
3. Физкультминутка (для снятия физического и эмоционального напряжения).
4. Практическая работа с учащимися.
5. Подведение итогов урока, оценка знаний учащихся. Домашнее задание.

### **Ход урока**

#### **1. Организационный момент. Постановка задачи урока.**

**Учитель:** Добрый день. Сегодня мы с вами вспомним решение квадратных уравнений, и к решению данных уравнений привлечем электронные таблицы.

Очень важна и нужна программа MS-Excel при изучении математики, а именно алгебры. Кто из вас не сталкивался со сложностями при решении уравнений. Сегодня мы разберемся с этой задачей.

Ребята, сегодня мы с вами будем применять ранее полученные знания решения квадратных уравнений, но уже при помощи электронной таблицы.

### 2. Устная фронтальная работа с классом на определение графика функции.

1. Что является графиком квадратичной функции?
2. Скажите алгоритм построения графика квадратичной функции?
3. Что называется, квадратичным уравнением?
4. Приведите примеры квадратичных уравнений?
5. Запишите на доске свой пример квадратичного уравнения, Назовите, чему равны коэффициенты?
6. Что значит решить уравнение?
7. Сколько способов вы знаете графического решения квадратных уравнений?
8. В чем заключается графические способы решение квадратных уравнений.

Итак, тема урока: «Графический способ решения квадратных уравнений в MS-Excel».

### 3. Физкультминутка (для снятия физического и эмоционального напряжения).

#### 4. Практическая работа с учащимися.

**Учитель:** До сих пор решали квадратные уравнения только аналитически, и это занимало много времени. Теперь для проверки полученных результатов воспользуемся электронной таблицей Excel.

Наша задача – научиться определять количество корней квадратного уравнения, графическим способом, передав все вычислительные функции компьютеру. С помощью графиков, построенных в электронных таблицах Excel определите направление ветвей, дискриминант, количество корней квадратного уравнения, количество точек пересечения с осью ОХ.

**Учитель:** Откройте ЭТ Excel. Решим квадратное уравнение  $y=x^2-8x+7$ . Для этого откройте файл, и введите коэффициенты a, b, c.

Учитель и ученики одновременно выполняют работу в электронных таблицах Excel.

**Учитель:** Таким образом разбираем все случаи.

1)  $x^2-8x+7=0$ , найдем его дискриминант:

$$D = (-8)^2 - 4 * 1 * 7 = 64 - 28 = 36 .$$

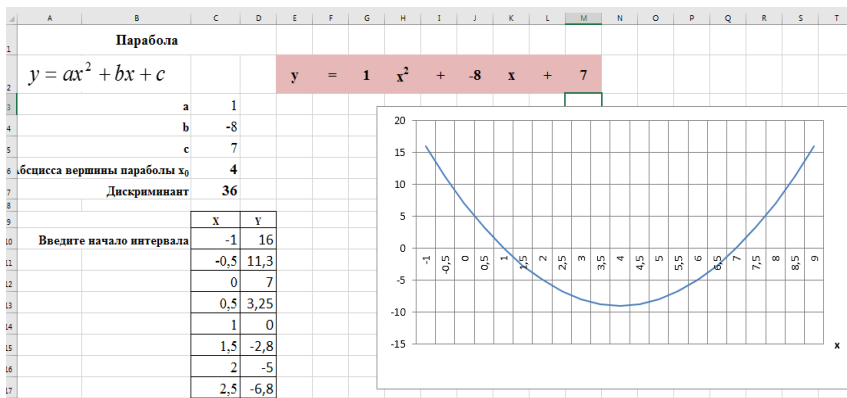
$$\text{Найдем: } x_{1,2} = \frac{-(-8) \pm \sqrt{36}}{2 * 1} ,$$

$$\text{имеем два корня } x_1 = \frac{8+6}{2} ; x_2 = \frac{8-6}{2} .$$

Итак, мы получили два корня  $x_1 = 7$ ;  $x_2 = 1$  .

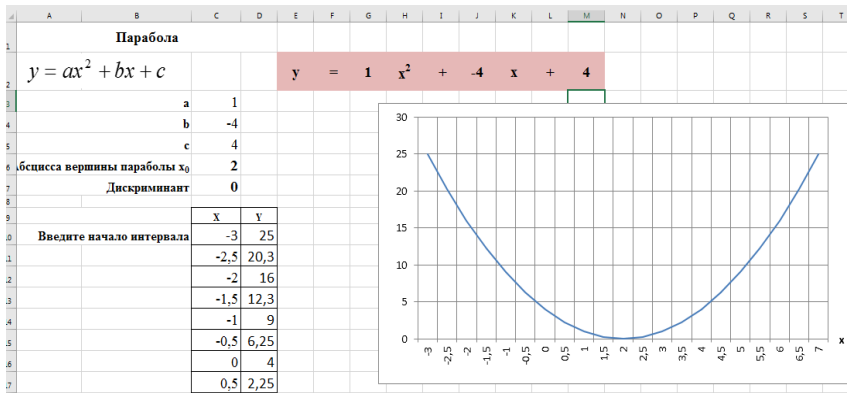
Если дискриминант больше 0, уравнение имеет два корня.

Решим данное уравнение при помощи таблицы Excel и построения графика (таблица 1):

**Таблица 1**


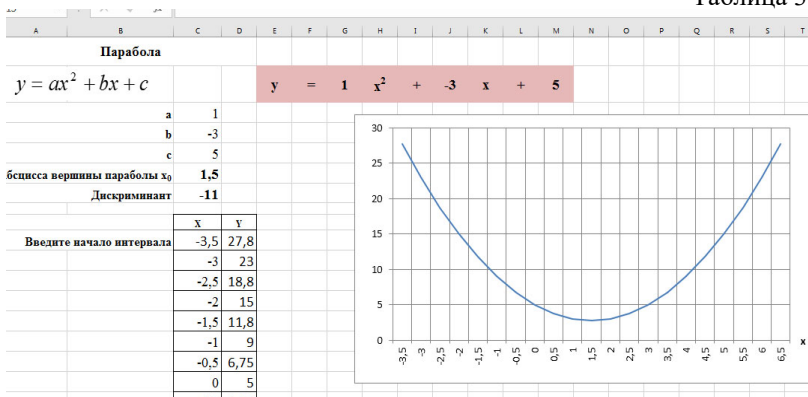
2)  $x^2 - 4x + 4 = 0$ , найдем его дискриминант:  
 $D = (-4)^2 - 4 * 1 * 4 = 16 - 16 = 0$  – значит дискриминант данного уравнения равен 0.

Теперь найдем  $x_{1,2}$ :  $x_{1,2} = \frac{-(-4) \pm \sqrt{0}}{2 * 1}$ , имеем единственный корень  $x = \frac{4}{2} = 2$ . Значит, эта парабола имеет единственную общую точку с осью  $ox$  (таблица 2).

**Таблица 2**


3)  $x^2 - 3x + 5 = 0$ ,  $D < 0$ . Уравнение решений не имеет. Значит, парабола не имеет общих точек с осью  $ox$ , она расположена выше оси (таблица 3).

Таблица 3

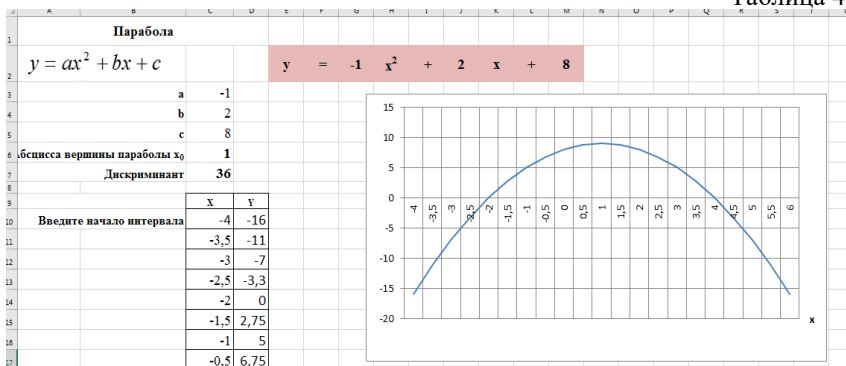


Как будет располагаться парабола на координатной плоскости, если коэффициент  $a$ , то есть коэффициент при  $x^2$  будет отрицательным.  
 $4) -x^2 + 2x + 8 = 0, D = 4 - 4 * (-1) * 8 = 36$  – два корня.

Найдем корни уравнения:  $x_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{36}}{2 * (-1)}, x_1 = -2; x_2 = 4$ .

Так как коэффициент при  $x^2$  отрицательный, значит, ветки параболы направлены вниз (таблица 4).

Таблица 4



**5. Подведение итогов. Оценивание работ учащихся. Домашнее задание.**

**Учитель:** Итак, сегодня мы с вами:

- обобщили и систематизировали знания, умения и навыки по теме «Графический способ решения квадратных уравнений»;
- закрепили навыки работы в программе Excel;
- расширили свои знания по использованию электронных таблиц при решении задач по математике.

Урок окончен. Всем спасибо. До свидания.

### Список литературы

1. Информатика: учебник для 9 класса / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – 6-е изд., стер. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
2. Информатика и ИКТ. Подготовка к ОГЭ. 9-й класс / под. ред. Л.Н. Евич, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д: Легион, 2016.
3. Угринович Н.Д. Информатика. Базовый уровень. 9 класс / Н.Д. Угринович.
4. Угринович Н.Д. Информатика. Профильный уровень. 9 класс / Н.Д. Угринович.
5. Макарычев Ю.Н. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. –М.: Просвещение, 2019 г.

**Лузина Екатерина Павловна**  
 педагог дополнительного образования  
 ГБОУ «Санкт-Петербургский губернаторский  
 физико-математический лицей №30»  
 г. Санкт-Петербург

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

В Национальной доктрине образования Российской Федерации указывается, что объективные потребности науки, производства, ужесточение конкуренции в области высоких технологий диктуют необходимость формирования специалистов с высокой профессиональной мобильностью, отличающихся глубокой научной подготовкой и способностью к самостоятельной исследовательской работе. В статье представлена программа интеграции знаний по физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике, ИКТ и образовательной робототехнике.

### *Пояснительная записка.*

Рабочая программа «Образовательная робототехника» (далее – Программа) относится к технической направленности, имеет базовый уровень освоения.

Программа направлена на популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи, развитие у молодежи навыков практического решения актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой.

Междисциплинарный подход к разработке программы позволяет эффективно осуществлять интеграцию знаний по физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике, ИКТ и образовательной робототехнике.

### *Учебный план (1-й год обучения)*

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	2	3	4	5	6
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда	2	-	2	Устный опрос
2	Микроконтроллер Arduino. Основы программирования	4	10	14	Тестирование
3	Основные законы электричества	6	6	12	Тестирование

## Лучшие практики обучения по предметной области «Информатика»

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
4	Физические принципы работы датчиков. Обработка показаний датчиков	8	16	24	Практическая зачетная работа, рейтинг
5	Двигатели	4	10	14	Практическая зачетная работа
6	Принципы работы микроконтроллеров	6	10	16	Тестирование
7	Работа с текстовым дисплеем	4	8	12	Олимпиада
8	Подключение дополнительных плат	6	14	20	Выступления в рамках робототехнических мероприятий
9	Разработка и реализация проекта, базирующегося на приобретенных за курс знаниях	4	24	28	
10	Заключительное занятие	-	2	2	Итоговое тестирование
Всего:		44	100	144	

### Учебный план (2-й год обучения)

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда	2		2	Тестирование
2	Микроконтроллер STM32. Основы программирования	14	28	42	Практическая зачетная работа
3	Написание библиотек под MEMS-датчики	2	16	18	Практикум
4	Определение положения в пространстве при помощи датчиков	0	10	10	Практическая зачетная работа, опрос
5	Создание приложения для управления микроконтроллером на языке Processing	2	6	8	Практическая зачетная работа
6	3D-моделирование в среде Creo Parametric	3	3	6	Практическая зачетная работа
7	Разработка и реализация проекта, базирующегося на приобретенных знаниях	8	48	56	Выступления в рамках робототехнических мероприятий
8	Заключительное занятие		2	2	Тестирование
Всего:		31	113	144	

Содержание программы 1-го года обучения.

*1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда.*

Теория. Вводное занятие. Знакомство с Программой. Постановка целей учебной деятельности. Структура, специфика и содержание занятий. Инструктаж по охране труда. Знакомство с основными правилами безопасности при работе электрическими, нагревательными, вакуумными приборами. Правила оказания первой медицинской помощи. Беседа о коррупции и формах ее проявления. Демонстрация наглядного материала по теме «Современные достижения науки и техники».

Практика. Вводное практическое занятие; знакомство с функциональным модулем.

*2. Микроконтроллер Arduino. Основы программирования.*

Теория. Понятие микроконтроллера, принципы работы. Среда IDE Arduino. Пустая программа и ее составляющие. Логические и переменные конструкции. Аналоговые и цифровые входы/выходы. Управление напряжением на выходе. Применение массивов.

Практика. Управление мигающим светодиодом.

*3. Основные законы электричества.*

Теория. Основные элементы электрической цепи: источник, ключ, резистор, реостат, диод, светодиод. Земля. Макетная плата. Закон Ома. Токоограничивающие резисторы, расчет номинала. Маркировка резисторов. ШИМ. Расчет значений скажности.

Практика. Перерисовывание схем с землей «традиционные» схемы и наоборот (работа с карточками). Сбор заданной схемы на макетной плате. Маячок с нарастающей яркостью.

*4. Физические принципы работы датчиков. Обработка показаний датчиков.*

Теория. Получение данных с входа. Делитель напряжения. Фоторезистор. Терморезистор. Калибровка диапазона значений. Функция map. Дребезг. Обработка клика кнопки. Стягивающий и подтягивающий резистор.

Практика (проекты). Светильник с управляемой яркостью. Сборка датчика температуры в корпусе. Светильник с кнопочным управлением. Пайка. Сборка датчика нажатия в корпусе. Терменвокс. Мерзкое пианино.

*5. Двигатели.*

Теория. Доклады учащихся: «Принципы работы электромоторов», «Шаговые двигатели», «Серводвигатель». Подключение моторов. Конденсатор. Резервный конденсатор. Транзистор.

Практика (проекты). Миксер. Пантограф.

*6. Принципы работы микроконтроллеров.*

Теория. Решаемые задачи. Виды битовых операций. Физическая реализация. Транзистор. Виды логик. Сдвиговый регистр.

Практика. Подключение семисегментного индикатора. Обратный отсчет. Счетчик нажатий.

*7. Работа с текстовым дисплеем.*

Теория. Использование библиотек. Использование кириллицы. Взаимодействие с компьютером по USB.

Практика. Тестер батареек. Бегущая строка, вводимая с компьютера.

*8. Подключение дополнительных плат.*

Теория. Motor Shield. Датчики линии. Сборка простейшей тележки. Music Shield.



## Лучшие практики обучения по предметной области «Информатика»

Практика. Езда по линии. Проигрывание mp3-файлов.

9. *Разработка и реализация проекта, базирующегося на приобретенных знаниях.*

Теория. Обсуждение сферы применения рассмотренных в курсе технологий. Определение проекта и проектной деятельности. Структура и основные элементы проекта. Цель и задачи проекта. Теоретические основы защиты проекта (подготовка презентации, форма, этапы и др.). Изучение правил публичного выступления.

Практика. Выбор тематики проекта. Выполнение проекта. Написание технической документации по проекту.

10. *Заключительное занятие.*

Теория. Обзор пройденного материала. Анализ выполненных работ. Оценка качества усвоения учебной информации, полученной за первый год обучения.

Практика. Выполнение контрольных заданий по пройденному теоретическому материалу (тесты, различного рода технические и инженерные задачи) и практическому материалам (решение задач на компьютере).

Содержание программы 2-го года обучения

1. *Вводное занятие. Инструктаж по охране труда.*

Теория. Проведение с учащимися инструктажа по охране труда. Знакомство со спецификой и содержанием занятий второго года обучения. Постановка целей учебной деятельности. Здоровье сберегающие технологии в «Образовательной робототехнике».

Практика. Работа с персональным компьютером. Закрепление знаний по охране труда.

2. *Микроконтроллер STM32. Основы программирования.*

Теория. Интегрированная среда разработки Keil uVision. Основы тактирования и работы с периферией. Интерфейс ввода/вывода общего назначения (GPIO); таймеры общего назначения, широтно-импульсная модуляция (ШИМ), понятие, разновидности, область применения, генерация ШИМ в STM32; аналого-цифровой преобразователь (АЦП), типы преобразования, характеристики; внешние прерывания, универсальный синхронно-асинхронный передатчик (USART); последовательный периферийный интерфейс (SPI), последовательная асимметричная шина для связи между интегральными схемами внутри электронных приборов I2C.

Практика. Управление мигающими светодиодами, сервоприводом, работа с ультразвуковым сонаром, гонки по линии на датчиках освещенности.

3. *Написание библиотек под MEMS-датчики.*

Теория. Теория использования технической документации и общая идеология библиотек. Принципы работы компаса, акселерометра, гироскопа, сонара и ИК-датчика расстояния. Особенности применения каждого из датчиков.

Практика. Получение, фильтрация, обработка показаний с акселерометра, гироскопа, магнитометра.

4. *Определение положения в пространстве при помощи датчиков.*

Теория. Существующие методы оценки перемещения наблюдателя в трехмерном пространстве с использованием закрепленных на нем сенсоров. Активные и пассивные сенсоры. Исследование задачи автономной навигации и реализации метода оценки движения наблюдателя в реальном времени. Инерциальная навигация.

Практика. Построение траектории устройства по 9-осному IMU, отображение положения на LCD дисплее.

*5. Создание приложения для управления микроконтроллером на языке Processing.*

Теория. Язык Processing как средство для визуализации данных и построения графического интерфейса информационно-измерительной или управляющей системы, работа с СОМ-портом и вывод на экран.

Практика. Управление положением сервопривода с клавиатуры с обр-атной связью.

*6. Взаимодействие с устройствами по различным протоколам.*

Теория. Протокол начального конфигурирования USB. Спутниковая система навигации GPS. Метод автоматической идентификации объектов посредством радиосигналов (RFID), принцип работы, применение, преимущества и недостатки.

Практика. Подключение устройств к микроконтроллеру. Считывание информации с модуля GPS. Чтение меток RFID и перезапись хранящейся в них информации.

*7. 3D-моделирование в среде Creo Parametric.*

Теория. Основы инженерного 3D-проектирования, работа со сборками, массивами, создание механизмов.

Практика. Создание интерактивной модели коробочки под STM32.

*8. Разработка и реализация проекта, базирующегося на приобретенных знаниях.*

Теория. Место проектов в инженерном творчестве. Особенности выбора направления и темы работы. Основные научно-исследовательские и инженерные конкурсы в России и за рубежом. Особенности оформления проектов. Выбор темы проекта.

Практика. Создание инженерно-технического проекта. Оформление проекта, написание технической документации и представление его на конкурсе (районном, городском, всероссийском, международном – в зависимости от уровня сложности и инновационности проекта).

*9. Заключительное занятие.*

Теория. Итоговый контроль знаний учащихся. Обзор пройденного материала. Тщательный анализ выполненных работ (за учебный год).

Практика. Выполнение контрольных заданий по пройденному теоретическому и практическому материалам (итоговое тестирование). Выявление склонности к той или иной инженерной профессии у обучающихся, составление персональных профиограмм.

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по Программе проводятся входное тестирование, текущий контроль, итоговый контроль.

Входное тестирование – оценка уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение, проводится в начале первого года обучения или при зачислении учащегося на второй год обучения. Форма контроля: опрос, при зачислении на второй год – собеседование.

Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем Программы и личностных качеств учащихся; проводится после изучения каждой темы. Текущий контроль проводится в форме теста, опроса, практического задания после каждого пройденного материала.

**70 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

## Лучшие практики обучения по предметной области «Информатика»

Итоговый контроль – оценка уровня и качества освоения учащимися Программы по завершении обучения, проводится в конце второго года обучения. Форма контроля: тест, защита проекта.

Формы фиксации результатов: портфолио учащихся; бланки тестовых заданий по темам программы; персональные профилиграммы.

Методические материалы

*Учебно-методический комплекс программы.*

УМК программы «Образовательная робототехника» состоит из следующих компонентов:

1. Общеобразовательная программа «Образовательная робототехника», поурочные планы, конспекты занятий.
2. Инструкции по охране труда, памятки для детей и родителей по безопасности жизнедеятельности.
3. Перечень используемых методов, методик, технологий.
4. Учебные и методические пособия для педагога и учащихся.
5. Система средств контроля результативности обучения.

### *Перечень используемых технологий*

№ п/п	Наименование технологии	Характеристика технологии в рамках программы
1	2	3
1	Технология проблемного обучения	При реализации Программы учащиеся решают различные учебные проблемы, выделяя причины их возникновения, определение оптимальных способов решения проблем и практического внедрения выбранного способа с последующей оценкой результатов
2	Здоровьесберегающие технологии	Занятия строятся таким образом, чтобы минимизировать нагрузку на организм и психику учащихся, и при этом добиться эффективного усвоения знаний. С этой целью используются смена видов деятельности во время занятий, рациональное распределение нагрузки по времени занятия (самая напряженная работа должна приходиться на его середину), создание благоприятной эмоциональной атмосферы
3	Информационно-коммуникационная технология	Использование ИКТ в рамках данной Программы включает в себя подбор и создание педагогом информационных продуктов, подбор готовых образовательных медиаресурсов, создание продуктов (презентационных, обучающих, тренирующих), способствующих более качественному усвоению знаний учащимися
4	Кейс-технология	Обучающимися производится анализ реальной ситуации (каких-то вводных данных), описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. Активное ситуационное обучение способствует к тому же развитию у обучающихся умения принять рациональное решение, действуя в рамках коллективного обсуждения возможных решений, т.е. игрового взаимодействия

*Окончание таблицы*

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
5	Технология развития критического мышления	При проведении занятий педагог использует разнообразные приемы технологии развития критического мышления: «Кластер», «Интеллектуальная разминка», «Корзина идей», «Взаимоопрос», «Перекрестная дискуссия» «Инсерт». Приемы используются в три логических этапа: вызов – осмысление – рефлексия»
6	Технология интегрированного обучения	Технология интегрированного обучения способствует повышению мотивации учения, формированию познавательного интереса учащихся, целостной научной картины мира и рассмотрению явления с нескольких сторон. Данная технология не только углубляет представление о предмете, но и способствуют формированию разносторонне развитой, гармонически и интеллектуально развитой личности.
7	Технология «Портфолио»	Учащиеся при освоении Программы составляют портфолио достижений, куда размещают результаты выполнения разнообразных работ, заданий по темам программы, информационные карты выполненных проектов, персональные профиограммы. Составленное портфолио презентуется как средство фиксации основных достижений учащихся по Программе

***Список литературы***

1. Бишоп О. Настольная книга разработчика роботов / О. Бишоп. – М.: МК-Пресс, Кона-Век, 2010.
2. Брага Н. Создание робота в домашних условиях / Н. Брага; пер. с англ. – М.: НТ-Пресс, 2007.
3. Блум Дж. Изучаем Ардуино. Инструменты и методы технического волшебства / Дж. Блум; пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016.
4. Иго Т. Arduino, датчики и сети для связи устройств / Т. Иго; пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
5. Платт Ч. Электроника для начинающих / Ч. Платт; пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
6. Юревич Е.И. Основы робототехники / Е.И. Юревич. – 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
7. Yifeng Zhu. Embedded Systems with ARM Cortex-M Microcontrollers in Assembly Language and C: Third Edition. – E-Man Press LLC, 2017.

*Павлова Ирина Григорьевна*

педагог дополнительного образования  
ГБУ ДО центра детского (юношеского) технического творчества  
Красногвардейского района Санкт-Петербурга «Охта»  
г. Санкт-Петербург

### МИР АЛГОРИТМИКИ

Желание воспитать поколение программистов, которое подхватит текущие тенденции и сможет существенно развить их, легло в основу создания рассматриваемой в статье программы «Мир алгоритмики». Необходимо заинтересовать детей, вложить необходимые знания и предоставить свободу для творчества, чтобы каждый выпускник имел по окончании готовый проект, который он сможет показывать друзьям и семье и который может стать основой для дальнейшего развития ребенка в сфере программирования.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Мир алгоритмики» имеет базовый уровень и техническую направленность, которая заключается в популяризации и раннем развитии технического творчества у детей школьного возраста, формирование у них основ алгоритмического мышления, формирование устойчивого интереса к технике.

Актуальность программы «Мир алгоритмики» в начале XXI века ознаменовано бурным развитием IT-технологий. Рост и развитие таких компаний, как Google, Apple, Facebook, подтверждают это. Мировые лидеры IT-индустрии периодически обращаются к школьникам с призывом изучать программирование. Становится понятно, что чем раньше ребенок начнет овладевать навыками программирования, тем больший запас знаний и технологий он получит к моменту выбора основного рода деятельности. Даже если в будущем карьерный путь ребенка не будет связан с программированием, умение разбираться в сложных системах и взаимодействовать с новыми технологиями ему пригодится в любой сфере, ведь цифровые технологии используются повсеместно.

Данная программа позволяет вовлечь в процесс программирования обучающихся младшего и среднего школьного возраста. Ребята имеют возможность создать программный продукт и увидеть результаты своего труда посредством выполнения практических заданий на самых ранних этапах обучения. Это стимулирует интерес к дальнейшему занятию программированием. Программа дает возможность выявить и развить индивидуальные особенности обучающихся, их способность к алгоритмическому и логическому мышлению, к самостоятельному сосредоточенному виду деятельности за компьютером, способности к составлению алгоритмов и процессу программирования. Детям предоставляется возможность получить основы профессиональных знаний и мастерства, что в будущем поможет определиться в выборе профессии.

Когда у ребенка сформирован необходимый набор знаний и умений, выполнен ряд задач и упражнений по разным темам, он может, используя их, работать над собственным проектом. Это позволяет развивать творческие способности, проводить собственные исследования, работать в команде и, что немаловажно, видеть результат собственной работы, вносить в неё коррективы и развивать её. Программа «Мир алгоритмики» поможет

ребенку сделать первые шаги в мире программирования, позволит познакомиться с сообществом таких же заинтересованных ребят, введет во все подробности и тонкости проектной деятельности, поможет определить выбор будущей профессии, связанной с программированием. Овладевая навыками программирования, ребенок затрагивает и смежные сферы: логика, вычислительная математика, теория вероятности, а также и другие научные области: география, биология, физика, литература – в зависимости от интересов ребенка и выбора области развития собственного проекта.

*Форма организации деятельности учащихся:* индивидуальная, групповая, с разделением на группы.

*Условия приема:* прием всех желающих детей указанного возраста на 1 год обучения без дополнительных условий.

*Норма наполняемости групп:* 1 год обучения – не менее 12 обучающихся в группе.

*Формы проведения занятий:* лекция, беседа, диспут, практикум, игра, конкурс, соревнование. Для воспитания потребности думать обучающимся могут предлагаться домашние задания, не связанные ни с какой деятельностью, кроме умственной.

*Методы проведения занятий.*

Словесный – рассказы, диспуты, лекции и беседы, направленные на усвоение нового материала из составляющих основу областей знаний (информатики, программирования).

Наглядный – демонстрация слайдов, видеоклипов, возможных технических и программных решений.

Практический – создание проекта, в реализации которого используются новые понятия и команды языка программирования, разобранные в теоретической части.

В результате освоения программы «Мир алгоритмики» у обучающихся будут сформированы следующие компетенции.

*Метапредметные.*

Повысится интерес к изучению естественных наук и логике (натурфилософии и философии).

Обучающиеся будут более внимательны, аккуратны и изобретательны.

Обучающиеся будут проявлять способность и готовность:

- работать в коллективе;
- инженерно мыслить;
- аналитически подходить к решению проблем и творчески осмысливать полученные знания, полагаясь на инженерную техническую культуру и инженерную интуицию;
- работать над проектами и создавать новые, используя волевые и интеллектуальные инженерные качества, обеспечивающие разрешение противоречий, возникающих в процессе работы над программой или проектом.

*Личностные.*

Будут сформированы потребности:

- любить, уважать, ценить природу;
- изучать законы природы и успешно использовать их в жизни (в повседневной, бытовой, учебной и профессиональной деятельности), но только не во вред самой природе;

**74 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

## Лучшие практики обучения по предметной области «Информатика»

– стать созидательной, творческой личностью, интересующейся научно-техническим прогрессом, процессом поиска истины, гармонии, красоты, энергии в его историческом развитии от первых цивилизаций до наших дней.

*Профориентационная работа при реализации программы «Мир алгоритмики».*

Программа «Мир Алгоритмики» поможет ребенку сделать первые шаги в мире программирования, пронизанном ИТ-технологиями, даст возможность обучающимся проявить свои способности в области алгоритмизации и программирования, развить творческий потенциал, приобрести умения и навыки работы с компьютерным программным обеспечением и предопределить выбор своей будущей профессии.

В процессе обучения проводится информирование о профессиях, связанных с программированием, о содержании трудовой деятельности в этой области, путях приобретения профессий, требованиях к профессии, потребностях рынка труда.

Для реализации цели профессиональной ориентации обучающихся при обучении по программе «Мир Алгоритмики» ставятся следующие задачи:

- воспитание интереса к профессиям в области информатики и программирования;
- формирование представлений о многообразии профессий в области информационных технологий;
- формирование позитивного отношения к профессии в области информационных технологий и желание ее получить;
- обучение навыкам ориентации на рынке профессий и трудовой занятости через сеть Интернет.

Под информационной компетентностью подразумевается умение использовать адекватные информационные инструменты для решения задач.

*Содержание воспитательной работы:*

*Гражданско-патриотическая направленность:* сохранение и развитие чувства гордости за свою страну, край, школу, семью; ознакомление обучающихся с государственной символикой России (Государственный гимн, герб и флаг России); развитие чувств патриотизма, любви к Родине, стремления к миру, уважения к культурному наследию России, ее природе; формирование понятий и представлений о Родном крае, России как о родной стране, Москве как о столице России, о народах России, ее природе и национальных достоинствах; развитие гармонического проявления патриотических чувств и культуры межнационального общения.

*Культурологическая направленность:* ознакомление обучающихся с основными видами учреждений культуры, их особенностями, видами культурной деятельности человека, их приобщение к отечественным и общемировым культурным ценностям; развитие чувственного восприятия окружающего мира, чувства видения и понимания красоты человеческой души, эстетических качеств детей; обогащение впечатлений обучающихся детей об этике человеческих взаимоотношений как духовной ценности.

*Физическая направленность:* мероприятия, направленные на укрепление и охрану здоровья обучающихся детей; развитие физических качеств – ловкости, быстроты, силы, выносливости, морально-волевых – решительности, смелости; социализацию обучающихся детей путем развития чувств коллективизма и взаимовыручки; формирование представ-



лений о культурно-гигиенических навыках и их развитие; ознакомление детей с основными правилами здорового образа жизни, формирование потребности и развитие мотивации к ведению здорового образа жизни, формирование устойчивых представлений о пользе и необходимости физического развития.

*Экологическая направленность:* формирование у обучающихся детей сознательного, положительного отношения к окружающей среде, убежденности в необходимости гуманного, бережного отношения к природе как к наивысшей национальной и общечеловеческой ценности; расширение знаний обучающихся в области экологии и охраны окружающей среды; развитие потребности общения с природой, интереса к познанию ее законов и явлений; формирование экологического мировоззрения обучающихся, основанного на естественнонаучных и гуманитарных знаниях, отражающих глубокую убежденность детей в единстве человека и природы.

*Духовно-нравственная направленность:* формирование гармоничной личности обучающихся, развитие ценностно-смысловой сферы, средствами сообщения детям духовно-нравственных и базовых национальных ценностей; развитие нравственных чувств обучающихся: совести, долга, веры, ответственности, уважения, чести, справедливости; формирование нравственного облика и нравственной позиции обучающихся детей; расширение интеллектуальных знаний обучающихся в области морали и этики, ознакомление с базовыми этическими, моральными, волевыми принципами; уровень групповой сплоченности детского коллектива, психологический климат в коллективе, степень развития ученического самоуправления, самоорганизованность детей.

В течение года во время проведения занятий с обучающимися проводятся беседы-диалоги, мини-игры, диспуты по темам «Что такое поручение?», «Мои обязанности», «Классный коллектив», «Давайте жить дружно!», «Скромный не хвастает добрыми делами и поступками», «Да здравствует вежливость!», «Береги своё время и время других».

*Режим занятий:* один раз в неделю.

*Продолжительность* каждого занятия – 90 минут. В учебном кабинете есть две рабочие зоны: с компьютерами и без компьютеров: 45 минут посвящено работе на компьютере, 45 минут работа с детьми проводится в группах с преподавателем без использования компьютера и 10-минутный перерыв с элементами физической активности.

Занятия построено следующим образом: 25 минут работа на компьютере, 20 минут работа без компьютера, перерыв 10 минут и снова 25 минут на компьютер, 20 минут без него. В конце занятия подводятся итоги. Могут происходить небольшие соревнования, конкурсы и игры.

Содержание программы реализуется в различных видах образовательных ситуаций алгоритмики, которые дети решают в сотрудничестве со взрослым.

Занятие вполне может начаться с обсуждения вопроса, предложенного на предыдущем занятии для обдумывания дома.

В зависимости от тематики занятия педагогом может объясняться теоретический материал, касающийся основ естественных или технических наук, с целью чего может быть проведена не только лекция, но и беседа, применены наглядные материалы (распечатки либо картинки и фильмы с экрана монитора).



Ниже приведен возможный список активностей и рефлексий:

1. Физическая разминка, отдых между более серьезными частями занятия. Игры в Программиста и Робота. Программист дает Роботу команды (вперед, направо, налево), Робот их выполняет. Полезно показать на собственном примере.

Примеры игр: Все ученики – Роботы, преподаватель – Программист – отдает команды, все одновременно выполняют. Помогает сориентироваться тем, кто сразу чего-то не понял. Дети разбиваются на пары, в каждой паре есть Робот и Программист. У Программиста есть цель (например, привести Робота от своего места к выходу), Робот выполняет команды. Можно добавить «соревновательности» между парами, если задать цели, для выполнения которых оптимальным путем требуется одинаковое число команд.

Ребята по очереди по циклу командуют друг другом: первый – вторым, потом второй – третьим, третий – четвертым и т. д., последний – первым. Команды Робота: шаг вперед, повернуть направо, повернуть налево, шаг назад. Есть повод обсудить, в каких случаях выполнение команды невозможно.

На доске пишется программа с повторителем или подпрограммой. Один из детей её выполняет, остальные внимательно следят и поправляют, если Робот ошибается. Можно использовать лабиринты, построенные из стульев, или как-то размечать клеточки на полу.

2. Игры на бумаге.

*Робот-Цветовод.* Сад – клетчатое поле, в некоторых клетках которого нарисованы цветы. При выдаче листочков каждая клетка заклеена непрозрачным стикером. Цветовод (фишка) стоит на определенном месте поля или рядом с полем. Ребятам выдаются программы в напечатанном виде, которые должен выполнить Цветовод. Эти программы приводят его на клетки с цветами. Для простоты выполнения можно зачеркивать уже выполненные команды. После выполнения программы нужно отклеить стикер с той клетки, на которой оказался Цветовод. При правильном выполнении под стикером окажется цветок. Иначе нужно выполнить программу сначала ещё раз.

*Игра на усвоение повторителей.* Дети получают стопку бумажных программ-лент, каждая из которых является повтором некоторого фрагмента, и лист, на котором напечатаны пустые шаблоны программ с повторителями: пустой кружок и клеточки. Шаблоны сделаны строго для выданного набора программ: для каждой программы можно найти подходящей. Нужно сложить программы по границам повторяющихся кусков (например, гармошкой), подобрать подходящий шаблон и записать туда повторяющийся фрагмент и правильный повторитель.

*Коллективный рисунок Роботами-художниками.* Дано клетчатое поле, на котором отмечены стартовые позиции всех Роботов. Каждому Роботу выдается своя программа, по которой он закрашивает определенные клетки. В результате получается общий рисунок.

Коллективная работа, в которой каждый ребенок осознает важность собственного правильного выполнения программы. Сложно с точки зрения организации: комфортная работа за одним столом на одном клетчатом поле возможна только для небольшого числа детей.

3. Разговоры о пользе математики, анализ программ. Может ли Робот, выполнив линейную программу с тремя командами «закрасить», закрасить 4 клетки на поле? Можно ли программой из достаточно маленького числа команд закрасить достаточно далекие клетки? Оценка снизу

размера линейной программы, которая закрашивает данные клетки поля. Например, пусть дано поле 4 на 4, на котором нужно покрасить клетки в шахматном порядке. Сколько нужно команд «закрасить»? А сколько команд «вперед», чтобы дойти до всех закрашиваемых клеток? Сколько поворотов? Сколько клеток закрашивают данные команды с повторителями? Обсуждение на примерах. В некоторых из них каждая команда «закрасить» при каждом повторе красит новую клетку, в других – одни и те же клетки закрашиваются по несколько раз.

4. Работа на доске. Большинство объяснений происходит на доске, поэтому ниже перечислены лишь некоторые моменты. В качестве Робота удобно использовать магнитную фишку, у которой явно обозначено направление «вперед».

Упражнения: написать программу для закраски поля, выполнить данную программу на доске, записать в линейном виде программу, записанную с циклами или подпрограммами, наоборот: свернуть линейную программу, записать с использованием циклов или подпрограмм, найти и выделить повторяющиеся части в программе или на поле.

Основными формами организации программы «Мир алгоритмики» являются практические занятия с использованием среды программирования Scratch.

Практические занятия с использованием среды программирования Scratch направлены на отработку базовых навыков программирования, развитие алгоритмического и проектного мышления, призваны раскрыть творческий потенциал учащихся.

На первой ступени обучающиеся знакомятся с особенностями процесса разработки алгоритмов, принципами работы в системе визуальной объектно-ориентированной среды Scratch.

На второй ступени обучения происходит расширение знаний и усовершенствование навыков работы в системе визуальной объектно-ориентированной среды Scratch, обучающиеся знакомятся с видами и формами представления алгоритмов, решают задачи повышенной сложности.

Каждая тема занятий содержит в себе:

- введение нового понятия из области программирования;
- отработку практических навыков применения понятия в учебном проекте;
- создание собственного проекта с применением новых навыков и понятий.

#### *Список литературы*

1. Богомолова О.Б. Логические задачи / О.Б. Богомолова. – 4-е изд. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 277с.
2. Давыдов В.Н. Созидательные проекты в детском творчестве / В.Н. Давыдов, В.Ю. Давыдов. – СПб., 2014.
3. Дуванов А.А. Азы информатики. Работаем с информацией / А.А. Дуванов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
4. Бреннан К. Креативное программирование на языке Scratch / К. Бреннан, К. Болкх, М. Чунг; Гарвардская Высшая школа образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scratched.gse.harvard.edu/guide/>
5. Основы информатики и вычислительной техники / А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев. – М.: Просвещение, 1990.
6. Рындак В.Г. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие / В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. – Оренбург: Оренб. гос. ин-т менеджмента, 2009. – 116 с.: ил.

**78 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

# ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ДИССЕМИНАЦИЕЙ ПОЗИТИВНОГО ОПЫТА

*Выйгетова Наталия Анатольевна*  
учитель технологии  
МБОУ «СОШ №47»  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

## АННОТАЦИЯ К УРОКУ ТЕХНОЛОГИИ. ТЕМА: «СОЗДАНИЕ 2D-ЭЛЕМЕНТОВ. ТОЧНЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ»

Урок разработан в соответствии с требованиями ФГОС для учащихся 8 класса, изучающих предмет «Технология» по основному учебному плану, в котором изучение технологии рассчитано на 1 час в неделю.

Данный урок является частью раздела «*Современные перспективные технологии*» разработан в технологической карте и предусматривает развитие цифровой компетенции учащихся. Он построен на основе проблемно – деятельностного подхода, где ученики сами определяют тему занятия, открывают новые для них понятия посредством самостоятельного изучения материалов кейса, построения диалога со сверстниками и учителем. На занятии используются такие формы работы, как фронтальная, индивидуальная, групповая. Работая в группах, ученики учатся слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, формировать знания.

В процессе урока учащиеся знакомятся основами 2D-моделирования, формируют умение работать с панелью инструментов, отрабатывают цифровые навыки по 2D-моделированию, развивают интерес к современным перспективным технологиям.

<b>Тема: Технологии домашнего хозяйства и электротехника</b>	Интеллектуальная система электропитания. Система «Умный дом»
<b>Цель</b>	освоение основных методов построения технических изображений на плоскости и в пространстве по традиционной и компьютерной технологиям в соответствии с нормативно-техническими требованиями ЕСКД

*Продолжение таблицы*

<b>Задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомить учащихся принципами и технологиями моделирования двухмерных и графических объектов;</li> <li>- развитие пространственного воображения и навыков конструктивно-геометрического моделирования;</li> <li>- ознакомить основными видами примитивов, методикой их построения.</li> <li>- научить управлять курсором, работать с сеткой и шагом курсора;</li> <li>- ознакомить с объектной привязкой, стилями линий и штриховок;</li> <li>- познакомить с панелями инструментов</li> </ul>	
<b>Основное содержание темы, термины и понятия</b>	двумерная технология геометрического моделирования, системы автоматизированного конструирования AutoCAD	
<b>Оборудование</b>	Учебник, презентация, проектор, компьютеры	
<b>Планируемый результат</b>	<i>Предметные</i>	<i>УУД</i>
	<p><i>В познавательной сфере:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать понятия по теме двумерную технологию геометрического моделирования, которые называют 2D технологиями;</li> <li>- знать о разновидностях применения системы автоматизированного конструирования AutoCAD;</li> <li>- уметь работать со справочной и учебной литературой;</li> <li>- анализировать и оценивать возможности системы автоматизированного конструирования, например AutoCAD;</li> <li>- научиться использовать инструменты системы AutoCAD</li> </ul>	<p><i>Личностные:</i> развитие познавательных мотивов.</p> <p><i>Регулятивные:</i> постановка и сохранение учебной задачи.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> планирование учебного сотрудничества со сверстниками.</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <p><i>Общеучебные:</i> выделение и структурирование необходимой информации.</p> <p><i>Логические:</i> выделение методов (анализ), синтез, подведение под понятие, выдвижение гипотез и их обоснование.</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с партнёрами;</li> <li>- умение вступать в диалог и участвовать в коллективном обсуждении проблемы, аргументировать свою позицию</li> </ul>

Окончание таблицы

Межпредметные связи		
Учебный предмет, курс	Формы работы	Ресурсы
Физика, математика, информатика	Индивидуально-групповая; работа в парах, работа в группах	Компьютер, проектор, экран, справочная, учебная литература, системы автоматизированного конструирования, например AutoCAD

Технологическая карта урока технологии. 8 класс

Мотивационный этап	
Цель	Содержание
Организация, мотивировка учащихся на освоение нового, с учетом изученного ранее с помощью проблемной ситуации	<p><b>1. Приветствие (2 мин.).</b></p> <p><b>2. Повторение изученного ранее.</b>  <i>(На столах лежат листы с заданиями).</i>  <b>Задание1</b> –актуализация знаний <i>(продолжить предложение).</i>  <i>(слайд№1)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ADEM представляет собой ...?</li> <li>- Основу интерфейса системы ADEM составляют...?</li> </ul> <p><b>Проблемная ситуация. Мотивация на решение проблемы.</b></p> <p>3D-моделирование настолько прочно вошло в жизнь людей, что они, сталкиваясь с ним, порой даже не замечают его. Разглядывая интерьер комнаты на огромном рекламном щите, наблюдая, как взрывается самолет в остросюжетном боевике, многие не догадываются, что перед ними не реальные съемки, а результат работы специалиста 3D-моделирования. Область применения 3D-моделирования необычайно широка: от рекламы и киноиндустрии до дизайна интерьера и производства компьютерных игр. Суть 3D - моделирования в том, что проектировщик разрабатывает геометрическую модель в ее естественном наглядном виде, а построение чертежа объекта выполняется на завершающем этапе, в значительной степени в автоматическом режиме, предусмотренном графическими редакторами современных пакетов. Тем, кто впервые начинает работу по трехмерному моделированию, необходимо поупражняться с двухмерными построениями, ознакомиться с 6 особенностями ввода координат и параметров строящихся объектов. Необходимо выработать свой стиль работы, который будет наиболее рациональным и быстрым.</p> <p><b>Тема нашего урока.</b> Учащиеся формулируют тему урока (2D-моделирование) <i>(слайд №3)</i></p> <p>Ставят учебные задачи <i>(слайд №4-5-6)</i></p> <p>Сегодня на уроке я узнаю ... (что такое AutoCAD)</p> <p>Сегодня на уроке я узнаю ... (как можно использовать панель инструментов AutoCAD)</p>

	<p>На уроке я научусь... (и отработаю цифровые навыки работы по 2D-моделированию).  <i>Введение в тему (учитель).</i>          Основу проектирования составляет формирование геометрической модели объекта, как правило, в виде наглядного графического изображения – чертежа. Создание и исследование геометрической модели, то есть процесс геометрического моделирования, может происходить в разных формах. Различают двумерную и трехмерную технологии геометрического моделирования, которые называют соответственно 2D- и 3D-технологиями.          Классическая 2D-технология (двумерная) построения чертежа – это технология, по которой проектирование ведётся посредством создания проекций – плоских отображений объекта (эпюр Монжа) и AutoCAD играет роль элемента электронного кульмана, автоматизирующего графическую часть работы (линии, текст, условные обозначения и т.п.).          При разработке конструкции новой детали с использованием 2D-технологии рекомендуется выбрать из банка данных исходную графическую модель (прототип создаваемого изделия), проанализировать характеристики и сравнить их с требованиями технического задания. Затем выполнить преобразование формы модели с использованием системы автоматизированного конструирования, например AutoCAD.          2D-технология является в настоящее время основным методом проектирования, хотя 3D технология на базе современной компьютерной техники и программного обеспечения активно входит в практику проектирования и позволяет по трехмерным моделям получить рабочие чертежи, легко внести изменения в проекты и сокращать сроки проектирования. По 3D технологии сначала создаётся пространственная твердотельная (solid) модель объекта. Это может быть модель машиностроительной детали, узла, архитектурного сооружения. Затем в автоматическом режиме получают проекции данной модели – виды, разрезы и сечения. Пользователь должен лишь определить, какие изображения должен содержать чертеж, и применить соответствующие команды. Самое очевидное отличие твердотельного моделирования от двумерного черчения – это создание точной трехмерной компьютерной модели проектируемого изделия. В трехмерную модель удобно вносить изменения, а чертежи после этого не надо формировать заново – достаточно вызвать команду их обновления</p>
	<b>Этап учебно-познавательной деятельности</b>
<b>Цель</b>	<b>Содержание</b>
Постановка учебной задачи и открытие новых знаний	<b>Группа 1.</b> <b>Обсуждение и выдвижение гипотез.</b> <b><u>Команды создания двумерных объектов</u></b> <u>Построение отрезков</u> Лента → Вкладка Главная → Панель Рисование → ОТРЕЗОК.

<p><u>Построение окружностей.</u> Лента → Вкладка Главная → Панель Рисование → КРУГ.</p> <p><u>Построение полилинии.</u> Лента → Вкладка Главная → Панель Рисование → ПОЛИЛИНИЯ.</p> <p>Полилиния представляет собой связанную последовательность сегментов; все эти сегменты являются единым объектом. Полилинии могут состоять из линейных и дуговых сегментов, а также из любых их сочетаний. Сегментам полилинии можно задать ширину. Если начальная и конечная ширина одинаковая – линия прямая, если разные - линия будет иметь конусность.</p> <p><u>Построение вспомогательных элементов.</u> Лента → Вкладка Главная → Панель Рисование → ПРЯМАЯ (ЛУЧ) Линии, бесконечные в обоих направлениях или только в одном направлении, называются соответственно прямыми и лучами. Бесконечные прямые и лучи используются в качестве вспомогательных при построении других объектов для нахождения временных точек пересечения с помощью объектной привязки, а также для организации связей между чертежными видами (линии проекционных связей). Использование лучей вместо прямых помогает уменьшить загроможденность чертежа.</p> <p>Наличие бесконечных линий не изменяет границ рисунка, поэтому бесконечные линии и лучи не влияют на процесс зумирования и на видовые экраны, а также на результаты выполнения команд отображения в границах рисунка. Прямые и лучи можно перемещать, поворачивать и копировать, как и любые другие объекты. Бесконечные линии и лучи строят на отдельном вспомогательном слое, который перед выводом на печать можно заморозить или отключить.</p> <p><u>Построение правильных многоугольников</u> Лента → Вкладка Главная → Панель Рисование → МНОГУГОЛЬНИК.</p> <p><b>Группа 2.</b> <b>1.2. Редактирование чертежа.</b> Известно, что в процессе проектирования много времени тратится на редактирование. Используя возможности AutoCAD, можно значительно сократить временные затраты и повысить точность геометрических построений. Существенной особенностью автоматизированного проектирования является использование прототипов создаваемого изделия. Чем больше используются ранее разработанные конструкции, тем быстрее создаются новые. Это легко осуществить при использовании команд редактирования, предоставляемых системой AutoCAD.</p>
---

	<p><b><u>Средства выбора объектов.</u></b></p> <p>Каждая команда редактирования запрашивает выбор объектов. После каждого указания AutoCAD просматривает изображение и выделяет выбранные объекты подсветкой.</p> <p><b>Выбор объектов по одному.</b></p> <p>Выбор отдельных объектов производится при помощи прицела нажатием левой кнопки мыши. Если в область прицела попадает несколько объектов, то выбирается самый последний созданный объект. Для выбора другого объекта необходимо удерживать клавишу Ctrl.</p> <p><b>Выбор нескольких объектов.</b></p> <p><b>РАМКА.</b></p> <p>Объекты выбираются с помощью рамки. Рамка определяется указанием двух диагонально противоположных вершин точек слева направо так, чтобы объекты целиком попали в рамку.</p> <p><b>СЕКУЩАЯ РАМКА.</b></p> <p>Диагонально противоположные вершины рамки задают справа налево. Выбираются объекты не только целиком попавшие в рамку, но и те, которые пересекаются рамкой.</p> <p><b>РАМКА МНОГОУГОЛЬНАЯ.</b></p> <p>Служит для выбора объектов, лежащих в области сложной формы, определяется последовательным заданием определяющих ее точек. Многоугольная рамка заключает в себя объекты, полностью расположенные в пределах области выбора.</p> <p><b>СЕКУЩАЯ МНОГОУГОЛЬНАЯ РАМКА.</b></p> <p>Секущая многоугольная рамка заключает объекты, полностью расположенные в пределах области выбора, а также пересекающие рамку.</p> <p><b>ЛИНИЯ ВЫБОРА.</b></p> <p>Наиболее простой способ выбора несмежных объектов на сложном рисунке. Все объекты, через которые проходит линия выбора, становятся выбранными.</p> <p><b>ПОСЛЕДНИЙ.</b></p> <p>Выбирается последний отрисованный объект (из видимых на экране).</p> <p><b>ТЕКУЩИЙ.</b></p> <p>Передаёт команде редактирования набор объектов, составленный в предыдущей команде редактирования.</p> <p><b>УДАЛИТЬ.</b></p> <p>Удаление следующих указанных объектов из списка выбранных.</p> <p><b>ДОБАВИТЬ.</b></p> <p>Добавление следующих указанных объектов к списку выбранных. Для исключения объекта из выбранных или добавления к выбранным достаточно также щелкнуть на нем при нажатой клавише «Shift».</p>
--	--



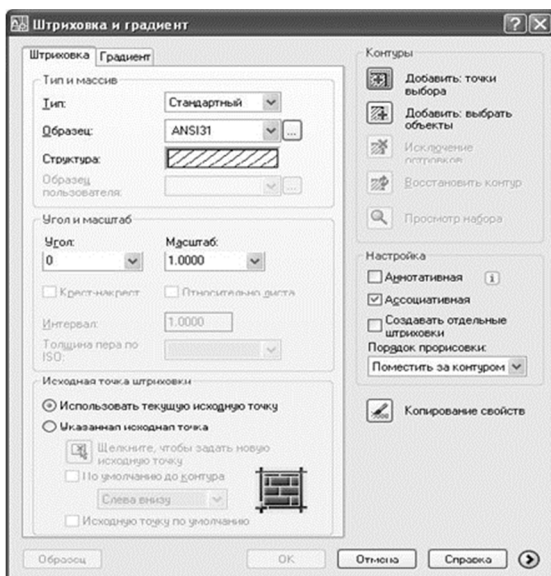
	<p><b><u>Редактирование «ручками».</u></b>          «Ручки» в виде квадратиков находятся в определяющих точках выбранных объектов и являются быстрым и доступным средством для редактирования. Перетаскиванием «ручек» можно выполнять растягивание, перемещение, поворот, масштабирование и зеркальное отображение объектов. Для изменения объектов выбрать «ручку», точка расположения которой будет базовой точкой. При этом квадратик меняет свой цвет на красный. После этого выбрать один из режимов «ручек»: растяни, перенеси, поверни, масштаб или зеркало. Переключение этих режимов производится вводом начальной буквы или циклически, последовательным нажатием клавиши пробела. Нужный режим можно также включить щелчком правой кнопкой мыши с последующим выбором из контекстного меню.</p> <p><b><u>Создание слоев.</u></b>          Лента → Вкладка Главная → Поле Слои → СВОЙСТВА СЛОЯ.          Слои подобны лежащим друг на друге прозрачным листам кальки, на которых размещаются группы объектов чертежа. Слои позволяют структурировать чертеж, что упрощает управление данными чертежа и различными свойствами, такими как типы линий, цвета и др. Для каждой связанной группы элементов чертежа можно создать новый слой, присвоить ему имя и назначить каждому слою определенные свойства. С помощью слоев можно управлять свойствами и отображением объектов. Блокируя отдельные слои, можно запрещать редактирование объектов.</p> <p><b><u>Группа 3.</u></b>  <b><u>Средства обеспечения точности геометрических построений.</u></b>  <b><u>Объектная привязка.</u></b>          Процесс проектирования неотделим от точных геометрических построений, в которых требуется восстанавливать перпендикуляры, проводить касательные, находить конечные точки и середины отрезков и дуг и т.п. Для этого в AutoCAD существует специальное средство – объектная привязка, позволяющее задать точку с определенными позиционными свойствами вместо ввода значений координат, привязывая курсор к характерным точкам имеющихся объектов, см. таблицу 1.</p> <p><b><u>Автоотслеживание объектов.</u></b>          Средства автоотслеживания облегчают построение объектов в определенных направлениях или в определенной зависимости относительно других объектов рисунка. При включенных режимах автоотслеживания специальные временные линии отслеживания помогают выполнять точные построения.          Автоотслеживание включает в себя два варианта отслеживания: полярное отслеживание и отслеживание объектной привязки.</p>
--	---

Режимы автоотслеживания можно быстро включать и отключать нажатием кнопок 1 – «Полярное отслеживание», 2 – «Объектная привязка» и 3 – «Объектное отслеживание» в строке состояния, рисунок 1.1. Объектное отслеживание расширяет и дополняет возможности объектной привязки. Для использования объектного отслеживания необходимо наличие включенных режимов объектной привязки.



### Штриховка.

Лента → Вкладка Главная → Панель Рисование → ШТРИХОВКА.



### Видовые экраны.

Лента → Вкладка Вид → Панель Видовые экраны

В системе AutoCAD существует два режима работы: пространство модели и пространство листа. Пространство модели – трехмерное пространство, в котором создается объект. Пространство листа – это образ плоскости для получения твердой копии.

На видовых экранах пространства модели отображаются различные виды модели. Графическую область можно разбить на несколько неперекрывающихся прямоугольных областей, называемых видовыми экранами пространства модели.

Продолжение таблицы

	<p>В больших или сложных рисунках использование различных видов позволяет избежать частого выполнения операций зумирования и панорамирования. Кроме того, ошибки, незаметные на одном виде, могут быть обнаружены на другом. Видовые экраны в пространстве модели полностью занимают графическую область, не перекрывая друг друга. Во время редактирования рисунка на одном видовом экране тут же происходит обновление изображений на других видовых экранах. Неперекрываемые видовые экраны очень удобно использовать: для показа крупным планом отдельных участков чертежа; для разномасштабных изображений (в схемах, картах); в 3D моделировании. Экран, на котором происходит отрисовка объектов, называется текущим. Курсор за пределами текущего экрана имеет вид стрелки, а не перекрестия. Чтобы сделать видовой экран текущим, следует, поместив в него курсор и нажать левую кнопку мыши.</p> <p><b>Учащиеся каждой группы рассказывают и показывают свою часть новой темы и:</b></p> <p><b>«Создание 2D-элементов. Точные перемещения».</b></p> <p><b>Физминутка.</b></p> <p><b>Аутомануальный комплекс (массаж).</b></p> <p>Разогреть ладони энергичным потиранием. Указательными пальцами осуществлять вкручивающие движения по часовой и против часовой стрелке – 6-8 раз в каждую сторону.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Точка на лбу между бровями.</li> <li>• По краям крыльев носа.</li> <li>• В среднюю линию между нижней губой и верхним краем подбородка.</li> <li>• В височной ямке (парные).</li> <li>• В области козелка (парные).</li> <li>• Чуть выше роста волос под основанием черепа.</li> </ul> <p><b>Продолжим изучение темы: выполним задание 3.</b></p> <p><b>Практическая работа в группах.</b></p> <p>Отработать цифровые навыки по 2D моделированию, т.е. по построению чертежа на двумерной плоскости.(рабочим парам раздаются материалы в приложении.</p> <p>№1 «Перечень команд редактирования» и №2 «Режимы объектной привязки»</p>
<b>Этап рефлексии</b>	
<b>Цель</b>	<b>Содержание</b>
<p>Оценка результатов деятельности</p>	<p>Сегодня 3D-моделирование широко используется в сфере маркетинга, архитектурного дизайна и кинематографии, не говоря уже о промышленности. Оно позволяет создать прототип будущего сооружения, коммерческого продукта в объемном формате. Важную роль 3D-моделирование играет при проведении презентации и демонстрации какого-либо продукта. 3D-моделирование перешло на новый уровень и стало востребовано как никогда. Естественно, не все разбираются в 3D-программах и умеют моделировать объемные объекты.</p>


*Окончание таблицы*

	<p>Отсюда и востребованность профессии в области 3D-моделирования выросла в разы за последнее десятилетие. Вы, будучи учащимися 8 класса, стоите на пороге выбора профессии, поэтому для вас знания по 3 D-моделированию будут большим бонусом в дальнейшей жизни. А для того чтобы научиться 3D-моделированию, как я говорила вам выше, необходимы базовые знания по 2D-моделированию, т.е. по построению чертежа на двумерной плоскости.</p> <p>Учащиеся могут определить свое место на лестнице успеха в освоении знаний и практических навыков на данном уроке. (Слайд 27)</p> <p>На уроке я познакомилась ...</p> <p>На уроке я узнала ...</p> <p>На уроке я научилась ...</p>
--	---









Приложение №1

**Перечень команд редактирования**

Лента → Вкладка Главная → Панель Редактирование





СОТРИ		Удаляет из чертежа выбранные объекты
КОПИРУЙ		Копирует созданные объекты, оставляя оригиналы нетронутыми, и размещает копии в заданном месте или на заданном расстоянии от оригинала
ЗЕРКАЛО		Позволяет формировать зеркальное отражение существующих объектов, удаляя или сохраняя при этом оригинал
ПОДОБИЕ		Позволяет проводить эквидистантные линии на заданном расстоянии
МАССИВ		Позволяет получить несколько копий выбранных объектов, группируя их в прямоугольный или круговой массив
ПЕРЕНЕСИ		Обеспечивает плоско-параллельный перенос одного или нескольких объектов в указанное место
ПОВЕРНИ		Поворачивает группу объектов на заданный угол
МАСШТАБ		Изменяет размеры одного или нескольких созданных объектов. Изображение при этом изменяется относительно заданной базовой точки

## Лучшие практики обучения по предметной области «Технология»

РАСТЯНИ		Обеспечивает перемещение выбранной части изображения, сохраняя при этом связь с остальной частью
ОБРЕЖЬ		Удаляет части объектов между пересекающимися его другими объектами (т.н. режущими кромками)
УДЛИНИ		Удлинит отрезки, дуги и двумерные полилинии до пересечения их с аналогичными примитивами (т.н. граничными кромками)
РАЗОРВИ		Стирает часть отрезка, окружности, дуги или двумерной полилинии и разбивает эти примитивы на две части
ФАСКА		Проводит линию фаски, удаляя ненужные части примитивов
СОПРЯГИ		Плавно сопрягает отрезки, дуги, окружности дугами разного (в т.ч. и нулевого) радиуса, а также сопрягает полилинии. При этом «лишние» части примитивов автоматически удаляются
РАСЧЛЕНИ		Заменяет блоки на отдельные примитивы, а также разбивает полилинии на сегменты
СВОЙСТВА		Изменяет свойства существующих объектов – цвет, тип линии, слой, вес и т.д.

Приложение №2

### Режимы объектной привязки

Кнопка	Режим	Описание
1	2	3
	Конточка	Привязка к конечным точкам отрезков, дуг, сегментов полилинии
	Середина	Привязка к серединам отрезков, дуг, сегментов полилинии
	Пересечение	Привязка к точкам пересечений объектов
	Кажущееся пересечение	Привязка к пересечению объектов в текущей видовой проекции

*Окончание таблицы*

1	2	3
	Продолжение линии	Привязка к минимуму продолжению отрезков, дуг
	Центр	Привязка к центрам окружностей, дуг, эллипсов
	Квадрант	Привязка к квадрантным точкам окружностей, дуг и эллипсов
	Касательная	Нахождение точек касания окружностей, дуг, эллипсов
	Нормаль	Проведение линий, перпендикулярных указанным объектам
	Параллельно	Проведение линий, параллельных указанным прямым линиям
	Точка вставки	Привязка к точкам вставки блока или текстовой строки
	Узел	Привязка к точкам
	Ближайшая	Привязка к точкам, принадлежащим указанным объектам
	Ничего	Отключение режимов объектной привязки

*Леонтьева Ольга Васильевна*

старший преподаватель  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный  
гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина»  
г. Бийск, Алтайский край  
методист

КГБУ ДПО «Алтайский институт развития  
образования имени А.М. Топорова»  
г. Барнаул, Алтайский край  
руководитель отделения

Краевое учебно-методическое объединение  
г. Барнаул, Алтайский край

*Плотникова Светлана Владимировна*

старший преподаватель  
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный  
гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина»  
учитель технологии  
МБОУ «СОШ №25»  
г. Бийск, Алтайский край

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ**

В статье рассматриваются способы организация дистанционного обучения при профессиональной подготовке студентов вуза. Авторы выделяют проблемы при организации обучения с использованием дистанционных образовательных технологий при реализации программы в любой образовательной организации, представляют опыт взаимодействия кафедры технологии ФГБОУ ВО «АГТТУ им. В.М. Шукшина» с учебно-методическим объединением профессионального сообщества учителей технологии края при практической подготовке будущих специалистов. Определены и рекомендованы ресурсы для организации дистанционного обучения по технологии.

На современном этапе развития образовательного процесса среди первоочередных стоят задачи повышения качества обучения, мотивации учения, преодоления накопившихся деструктивных явлений [1].

Постоянные изменения, происходящие в жизни современного информационного общества, должны найти адекватное и непосредственное отражение как в процессе обучения, так и в учебных материалах, поэтому информационно-коммуникационные технологии занимают важное место в профессиональной деятельности преподавателя. С каждым годом все чаще возникает необходимость использования электронных образовательных ресурсов практически по всем дисциплинам в любой образовательной организации, будь то школа или высшее учебное заведение. Информационно-образовательная среда в таком случае определяет, что в нее должно входить: система современных технологий обучения, комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровых образовательных ресурсов, набор информационных технологических инструментов и коммуникационных технологий.

Несмотря на то что уже накоплен богатый опыт применения информационно-коммуникационных технологий, многие преподаватели с осторожностью относятся к возможности применения компьютерных средств обучения, к реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий либо используют этот ресурс ограниченно [1]. Следует отметить, что при организации обучения с применением электронного обучения и дистанционных технологий образовательная организация должна решить ряд проблем: самостоятельно выбрать программные ресурсы, обеспечить каждому обучающемуся и педагогическому работнику свободный доступ к информационно-коммуникационным средствам, возможность организовать управление учебным процессом и контроль уровня получаемых знаний. Учебный процесс, реализуемый с помощью дистанционных образовательных технологий, предусматривает значительный процент самостоятельных занятий обучающихся, предоставление методической и дидактической поддержки этого процесса, регулярный контроль и учет знаний со стороны педагога.

Современные условия информационного общества, развитие телекоммуникаций требуют других подходов, методов и технологий в области подготовки будущих учителей технологий. В настоящее время для активизации деятельности студентов, формирования их интереса к обучению на кафедре технологии АГГПУ им. В.М. Шукшина города Бийска Алтайского края применяют различные методы обучения и современные образовательные технологии, основанные на использовании компьютерной техники. Процесс обучения в университете представлен рядом дисциплин, которые отражают в будущем деятельность учителя технологии в школе: «Кулинария», «Предпрофильное и профильное обучение», «Современные средства оценивания», «Охрана труда», «Педагогическая практика» и другие. Каждая дисциплина состоит из логически завершенных модулей-блоков информации, которые адекватны содержанию той или иной предметной области [2]. Особенностью образовательного процесса на кафедре технологии является профессиональное практическое обучение, что позволяет подготовить выпускников с определенным набором компетенций, соответствующих требованиям ФГОС, способных адаптироваться к требованиям работодателя и уметь использовать свои личные ресурсы, навыки и опыт в профессиональной деятельности [4].

Одна из задач, которую ставит кафедра технологии, – создание организационно-педагогических условий, направленных на обеспечение развития профессиональной компетентности студентов путем совершенствования знаний, навыков, профессионально-ценностных ориентиров подготовки в соответствии с современными требованиями. В настоящее время в целях решения проблем профессиональной практической подготовки студентов, их готовности к работе в образовательном учреждении по выбранной специальности на кафедре технологии активно используется опыт сетевого взаимодействия, ресурсов партнерских организаций. Кафедра активно взаимодействует с краевым учебно-методическим объединением профессиональных сообществ, а именно, с отделением по технологии: участвует в семинарах, вебинарах, конференциях, днях открытых дверей, профессионально ориентированных и других мероприятиях –



очно и с использованием дистанционных образовательных технологий. Участие студентов и преподавателей кафедры в этих мероприятиях минимизирует разрыв между уровнем подготовки студентов в университете и уровнем успешности их будущей профессиональной деятельности.

Анализируя опыт такого взаимодействия на протяжении последних лет, можно отметить эффективную педагогическую практику будущих специалистов, о чем свидетельствуют отзывы работодателей и высокие оценки студентов по итогам прохождения производственной и преддипломной практики; подготовку успешных выпускных квалификационных работ, выполненных по «запросу» работодателя; практико-ориентированные проекты, реализуемые в университете, в педагогическом сообществе города; количество выпускников, работающих в образовательных учреждениях по профилю подготовки.

Одним из рациональных организационных решений кафедры технологии по совершенствованию технологической подготовки студентов стало дистанционное обучение в системе Moodle. Каждый модуль дисциплины состоит из нескольких лекций. Лекционный материал предоставляется студентам в цифровом формате в виде лекций, семинаров, слайд-лекций, консультаций, презентаций, заданий, что способствует активизации внимания студентов и повышает уровень усвоения изучаемого материала. Вся необходимая и полезная информация для организации процесса обучения объединена, систематизирована и представлена простым и понятным языком. Использование информационных технологий дает возможность создать индивидуальную траекторию освоения образовательных программ, сделать процесс обучения более эффективным как с точки зрения преподавателя, так и с точки зрения студента. Применение компьютерных технологий в обучении на кафедре технологии АГППУ им. В.М. Шукшина – одно из наиболее устойчивых направлений развития образовательного процесса.

В настоящий период, когда существует острая необходимость реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, еще более актуальной стала активизация деятельности по организации дистанционного обучения [5]. При реализации обучения по предмету «Технология» с использованием дистанционных образовательных технологий краевое учебно-методическое объединение рекомендует учителям и студентам кафедры технологии ресурсы:

– издательство «Просвещение» ([noreply@prosv.info](mailto:noreply@prosv.info)) предоставляет образовательным организациям доступ к электронным формам учебников, проводит тематические вебинары, которые помогут более эффективно выстроить дистанционное обучение и организовать занятия по предметам, получить ответ на актуальные вопросы;

– РИС «Сетевой край. Образование». Общедоступный источник внутри школьной информации для всех участников образовательного процесса, позволяющий публиковать расписание занятий, задания по предметам;

– Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>). Ресурс содержит интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс. Так,

например, предлагаются ссылки на уроки технологии: <http://resh.in.edu.ru/subject/50/> (культура ведения дома), <http://resh.in.edu.ru/subject/48/> (индустриальные технологии);

– корпорация «Российский учебник» (<https://rosuchebnik.ru/>) открыла бесплатный доступ к ресурсам на цифровой образовательной платформе ЛЕСТА;

– LearningApps (<https://learningapps.org/index.php?category=85&s>) предлагает упражнения для проверки знаний по технологии;

– федеральный центр информационно-образовательных ресурсов ([http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe\\_obshee?discipline\\_oo=22&class=5&learning\\_character=1&accessibility\\_restriction=](http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?discipline_oo=22&class=5&learning_character=1&accessibility_restriction=)) предлагает интерактивные уроки по технологии;

– «Мобильное электронное образование» (<https://mob-edu-distant.bitrix24.site/>) включает в себя весь необходимый для реализации дистанционного образования инструментарий с возможностью проведения онлайн-встреч, связи с учениками и их родителями посредством личных сообщений, построения индивидуальных образовательных маршрутов, назначения и проверки заданий онлайн [10].

В этот сложный период для всех стран, и России в частности, необходимо активно внедрять в образовательный процесс цифровые технологии, которые дают возможность обеспечить реализацию образовательной программы.

Так, с целью эффективного применения цифровых образовательных технологий, педагогам и будущим специалистам нами предлагается использование форм Google. Ранее эту форму практически не использовали в организации обучения. Google Диск – бесплатный универсальный онлайн-сервис, который обеспечивает доступ файлам без электронных носителей. На Google Диске можно хранить абсолютно любые файлы: фото, видео, презентации, PDF-файлы и даже документы Microsoft Office.

Чтобы воспользоваться этим хранилищем, педагогам следует зарегистрироваться на официальном сайте Google – <https://www.google.ru/drive>.

Возможна интеграция с другими сервисами Google. Множество приложений сервиса Google делает его удобным в использовании. Возможна работа над файлами вместе с другими пользователями. Есть возможность делиться документами, редактировать таблицы и создавать презентации в приложениях.

Google Диск может распознавать объекты на изображениях и текст в отсканированных документах. Поиск по запросу найдет все текстовые документы и соответствующие фотографии.

Google Фото автоматически обрабатывает снимки. Кроме того, есть возможность создавать из снимков анимированные картинки и видеоролики. Google рисунки позволяют создавать красочные диаграммы и схемы и размещать их в документах или на сайтах.

Благодаря Google Формам можно быстро составить список участников мероприятия (студентов) или провести опрос, а потом проверить результаты в удобной таблице.

Google Диск по умолчанию установлен на компьютеры Chromebook, поэтому для всех файлов автоматически создается резервная копия в Интернете. По умолчанию все файлы на Диске доступны только педагогу.

## **94 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

Чтобы другие пользователи могли просматривать, комментировать или редактировать выбранные педагогом файлы и папки, нужно отправить им приглашение.

Сервис Google Диск может быть полезен для онлайн-обсуждения преподавателем и студентами заданий, а также для совместного выполнения проектов.

Актуальны сервисы, с помощью которых преподаватель может организовать онлайн-встречи (уроки) с обучающимися в режиме реального времени:

– Zoom – сервис для проведения видеоконференций и вебинаров. Ученики могут подключиться к встрече через телефон (рекомендуется установить приложение Zoom) или через компьютер. Каждый участник встречи имеет возможность говорить голосом, демонстрировать видео;

– FacebookLive – трансляция видео прямо с Facebook. Необходимо создать закрытую группу класса, в которой можно будет запускать Live трансляции и проводить уроки онлайн;

– Instagram Live – трансляция видео с Инстаграм. Учитель может проводить в своем аккаунте. Если ученики подписаны на учителя, то они получат извещение о выходе в эфир. Можно создать закрытый аккаунт класса и вести онлайн-встречи в нем;

– WiziQ – сервис для организации онлайн-обучения. Необходимо создать класс, к которому подключаются ученики. Здесь можно вести общение, публиковать задания и объявления, проводить онлайн-встречи;

– Periscope – приложение для проведения прямых эфиров. Чтобы ученики могли смотреть трансляции учителя, им нужно установить данное приложение на телефон и создать аккаунт;

– Skype – сервис Skype – для проведения видеоконференций. У каждого ученика должен быть аккаунт Skype. Создается группа класса, и в определенное время делается звонок, к которому подключаются все участники группы.

Таким образом, дистанционное образование открывает студентам доступ к нетрадиционным источникам информации, повышает эффективность самостоятельной работы, дает совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления различных профессиональных навыков, а преподавателям позволяет реализовывать принципиально новые формы и методы обучения, решать практико-ориентированные задачи и проекты, т.е., помимо сугубо предметных знаний студенты получают знания, умения и навыки, имеющие метапредметное (универсальное) значение [2]. К таким стоит отнести и готовность к реализации себя в профессии, профессиональной деятельности будущих специалистов.

### *Список литературы*

1. Горбунова Л.И. Использование информационных технологий в процессе обучения / Л.И. Горбунова, Е.А. Субботина // Молодой ученый. – 2013. – №4 (51). – С. 544–547 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/51/6685/> (дата обращения: 07.04.2020).

2. Дорожкин Е.М. Сетевое взаимодействие как перспективное направление развития профессионально-педагогического образования / Е.М. Дорожкин, В.Я. Шевченко, И.В. Осипова [и др.] // Вестник учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. – 2015. – №1 (48). – С. 16–25.

3. Желудкова Л.И. Дистанционное образование как инновационная форма обучения / Л.И. Желудкова, Т.А. Высочина // Педагогика: традиции и инновации: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, апрель 2013 г.). – Челябинск: Два комсомольца, 2013. – С. 35–37 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/69/3745/> (дата обращения: 08.04.2020).

4. Кузнецова И.Ю. Особенности практической подготовки студентов на базовой кафедре вуза ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», Российская Федерация // Непрерывное образование: XXI век. – Вып. 4. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://11121.petrso.ru/journal/article.php?id=4324/> (дата обращения: 08.04.2020).

5. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: Приложение к письму Минпросвещения России от 19.03.2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций» // Гарант: информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71770012/> (дата обращения: 07.04.2020).

6. Пидкасистый П.И. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения / П.И. Пидкасистый, О.Б. Тыщенко // Педагогика. – 2000.

7. Приказ Минпросвещения России от 17 марта 2020 г. №104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные образовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_348249/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348249/) (дата обращения: 07.04.2020).

8. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» // Гарант: информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71770012/> (дата обращения: 08.04.2020).

9. Шукшина Т.И. Подготовка педагогических кадров в условиях реализации инновационной модели: вуз – базовая кафедра – общеобразовательная организация / Т.И. Шукшина, С.Н. Горшенина, М.Ю. Кулебякина // Гуманитарные науки и образование. – 2016. – №1. – С. 89–93.

10. Алтайский институт развития образования имени Адриана Митрофановича Топорова [сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iro22.ru/> (дата обращения: 07.04.2020).

*Семенова Инна Юрьевна*

старший преподаватель

*Михайлов Дмитрий Юрьевич*

студент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный  
университет им. И.Н. Ульянова»  
г. Чебоксары, Чувашская Республика

## **АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ЦИФРОВОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ»)**

В статье проанализированы вопросы нормативного обеспечения применения информационных технологий в рамках электронного обучения в системе образования. Современная цифровая образовательная среда постоянно совершенствуется, внедряются новые информационные ресурсы и инструменты, в связи с чем актуальность заявленной темы не вызывает сомнений. Изучение проблемы доказало эффективность применения электронного обучения в системе образования (на примере преподавания учебного курса «Технология»), несмотря на определенные сложности; учтен положительный опыт зарубежных стран. В заключение отмечено, что требуются дополнительные исследования в рассматриваемой ИТ-сфере общественных отношений.

В XXI веке информационные технологии вышли на новый уровень; такое стремительное развитие открыло перед человечеством новые возможности их использования, охватив все сферы жизнедеятельности человека. Разумеется, такие изменения не могли не коснуться и сферы образования.

В современном мире практически каждый человек имеет доступ к персональному компьютеру; причем, как отмечают исследователи, уровень компьютерной грамотности населения за последние годы вырос достаточно.

Информационные технологии позволяют во многом сделать обучение проще, нагляднее и интереснее. Доказательством данного утверждения может послужить их применение при освоении учебного курса «Технология», изучение которого является обязательным для школьников, а также некоторых курсов средних специальных учебных заведений и направлений подготовки в вузах.

Согласно ФГОС ученики 5–9 классов общеобразовательных организаций при изучении учебного курса «Технология» должны развивать такие навыки, как творческая деятельность в процессе решения прикладных задач, умение пользоваться навыками, полученными на других предметах, а также совершенствовать их при создании проектов и презентаций. Если всего несколько десятилетий назад все необходимые для данных целей чертежи, эскизы и модели создавались вручную, что занимало достаточно продолжительный период времени, то сегодня информационные технологии позволяют этот процесс значительно упростить. Педагоги-технологи для достижения целей образования активно внедряют в образовательный

процесс наглядные виртуальные медиатеки, медиафайлы, онлайн-презентации, платформы (Zoom, Moodle, Google Classroom и др.), мастер-классы, кейсы и др. Осваивать «Технологию» становится не только проще, но и интереснее, так как виртуальное образовательное пространство насыщено новыми инструментами.

В действующем образовательном законодательстве закреплено достаточно развернутое определение электронного образования. Под данным термином необходимо понимать осуществление образовательной деятельности, в процессе которой используются информационные технологии, технические средства, информационно-телекоммуникационные сети, позволяющие передавать информацию и взаимодействовать обучающемуся с преподавателем [1]. Важно отметить, что законодатель справедливо указал, что если образовательная организация использует электронное обучение, то она должна обеспечить функционирование этой электронно-информационной среды [4]. В связи с этим образовательные учреждения обязаны при осуществлении своей деятельности иметь мощную материально-техническую базу со сложным новейшим оборудованием, поддерживающем IT-технологии XXI века.

В процессе обучения часто используются нематериальные источники, например учебники, учебные пособия, методические рекомендации в печатном виде, а также электронные учебные ресурсы. Для этого в учреждении формируются наряду с привычными нам библиотеками архивы ЭБС, дающие возможность получить необходимый обучающемуся учебный материал в электронном виде [1]. Такая практика активно используется в вузах и ссузах, в общеобразовательных организациях такая работа находится на стадии становления и развития.

Важно отметить, что образовательным организациям, которые применяют электронное или дистанционное обучение, законодатель дает возможность самостоятельно определять, в каком виде будет оказана учебно-методическая помощь обучающемуся, к примеру, это могут быть личные консультации с педагогом. Также учреждение системы образования вправе самостоятельно определять соотношение объема занятий, проводимых с использованием электронных технологий, и тех, на которых лично присутствует и обучающийся, и педагог [2]. Так, например, педагог-технолог вправе самостоятельно определить формы взаимодействия с обучающимися и формы обратной связи с ними через Google Classroom.

Образовательное законодательство позволяет сочетать разные формы получения образования, то есть по факту это значит, что может использоваться смешанное обучение. Под данным термином понимается совмещение привычного нам учебного процесса в виде посещения уроков, аудиторных лекций, практических занятий в учебном учреждении с элементами электронного обучения. Важно заметить, что у такой формы получения образования есть свои положительные черты. Процесс обучения становится персонализированным, то есть обучающийся самостоятельно составляет план проведения своих учебных мероприятий. На него также возлагается ответственность за промежуточные и итоговые результаты по освоению определенного учебного курса. Такие методики применяются и при освоении учебного предмета «Технология».

Можно отметить множество положительных сторон от использования информационно-компьютерных технологий в образовательной среде при преподавании учебного курса «Технология». Во-первых, это возможность хранить, собирать, передавать неограниченное количество информации, необходимой для нормального процесса обучения. Это позволяет значительно уменьшить финансовые и временные затраты на материальные источники. Например, обучающемуся нет необходимости носить с собой несколько тяжелых учебников, тетрадей, так как он может пользоваться планшетом или ноутбуком, куда заранее были закачены необходимые учебные материалы. Педагогу, учебному учреждению не нужно тратить средства на предоставление раздаточных материалов на бумажных носителях. Однако практическая часть учебного курса «Технология» все же должна проводиться в соответствии с требованиями ФГОС.

Стоит отметить и то, что использование информационных технологий в процессе обучения позволяет получить образование тем лицам, которые не могут лично посещать учебное учреждение. Дистанционное обучение обычно выбирается людьми, которые имеют ограниченные физические или психологические возможности здоровья; лицами, находящимися в местах лишения свободы; проживающими в отдаленных уголках России, а также в некоторых других жизненных ситуациях. Благодаря возможности обучения на расстоянии, образование становится доступным большому количеству россиян. Дистанционное обучение делает людей независимыми от определенного времени и места, позволяет совмещать учебу и работу, изучать материал практически из любой точки мира.

С помощью информационно-компьютерных технологий обучающийся может получить доступ практически к любому учебному пособию. Это наиболее актуально в случаях, когда документ издается в ограниченном количестве копий и может отсутствовать в библиотеках большинства образовательных организаций.

Однако нельзя не отметить, что иногда при использовании информационных технологий в образовательном процессе при преподавании учебного курса «Технология» могут возникать некоторые сложности. Бесспорно, педагог-технолог на сегодняшний день должен иметь высокий уровень компьютерной грамотности для того, чтобы образование с применением электронных технологий приносило свои положительные результаты. К сожалению, на сегодняшний день не все могут уверенно пользоваться информационно-компьютерными технологиями, но при этом остаются ценными и грамотными специалистами в сфере образования. Для преодоления данной проблемы на сегодняшний день активно используются курсы повышения квалификации и методические семинары, направленные на повышение квалификации преподавателей. Администрация образовательных организаций настоятельно советует педагогам систематически повышать квалификацию, так как это необходимое требование современного времени.

Вполне возможно и возникновение проблем технического характера, которые зачастую сложно спрогнозировать наперед. Для этого в учебных заведениях всегда есть технический специалист, который может отремонтировать оборудование на месте либо заменить его на другое.

Проблемным моментом может стать и недостаточное финансирование данной отрасли, так как на организацию электронного обучения, закупку



необходимого оборудования и оплату интернет-соединения могут потребоваться серьезные материальные вложения.

В современных образовательных программах существуют предметы, которые предполагают обязательную работу с электронной техникой, ярким примером могут послужить «Информатика» и «Технология». Конечно, теоретический материал можно выучить по учебным пособиям, но многие навыки по данным предметам можно получить только на практических занятиях. Как мы уже отмечали ранее, использование информационных технологий на занятиях по учебному курсу «Технология» позволяет сделать процесс получения знаний нагляднее, проще и интереснее. Также стоит отметить, что «Технология» может без особых трудностей изучаться дистанционно либо с помощью смешанной модели образования. Это позволяет подготовить обучающихся к сдаче контрольных работ и иных форм контроля по предмету «Технология», а в том числе и организовать их проведение.

Всем известно, что еще в конце XX века и в первом десятилетии XXI века педагогам и обучающимся для проведения занятий по учебному курсу «Технология» приходилось много времени тратить на конспектирование материала, выполнение рисунков, моделей. Важно отметить, что зачастую обучающемуся приходилось перерисовывать чертежи несколько раз, потому как все же одна неверно проведенная прямая могла нарушить его и исправить это на бумаге было довольно затруднительно. На сегодняшний же день рисунки и схемы можно с легкостью создавать в специальных компьютерных программах, при этом легко исправляя неточности или вносить коррективы, на которые указал педагог-технолог. Сегодня же преподаватель может быстро обеспечивать обучающихся раздаточным материалом посредством ксерокопии и принтера. Кроме этого, педагогическое сообщество может использовать различного рода проекторы и интерактивные доски на «Технологии» для того, чтобы обучающиеся могли наглядно увидеть процесс создания того или иного изделия или технического продукта.

Внедрение информационных технологий позволяет обучающимся самостоятельно создавать различные проекты и презентации к занятиям по предмету «Технология», что развивает не только навыки владения информационными технологиями, но и позволяет ученикам использовать умения, приобретенные по другим предметам, творчески подходить к процессу создания определенного изделия.

Быстрое развитие информационных технологий привело и к тому, что в широкое использование вошли 3D-принтеры, которые позволяют буквально за несколько минут создать необходимую деталь. Их существование и использование позволяет обучать школьников и студентов даже дистанционно при наличии у них данного устройства.

Важно отметить, что учебный курс «Технология» не заканчивается в школе, так как многие обучающиеся выбирают творческие направления и в средних специальных образовательных учреждениях, вузах (например, обучение специалистов по направлениям «Дизайн», «Архитектура» и другие). Именно на данных направлениях подготовки будущих специалистов в системе образования чаще всего реализуется дистанционное обучение, которое и упрощается посредством внедрения информационных технологий.

**100 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**



Также нам удалось проанализировать применение электронного образования в некоторых зарубежных странах. Так, например, в Соединенных Штатах Америки применение информационно-компьютерных технологий берет свое начало еще в 80-х годах XX века. В то время оно в основном предназначалось для того, чтобы люди с ограниченными возможностями имели равные со всеми права на получение образования любого уровня. На сегодняшний день многие семьи в США выбирают для своих детей обучение из дома с помощью информационных технологий по разным причинам. Существуют различные сайты образовательных организаций, позволяющих удаленно получить не только высшее образование, но и среднее. Одним из них является платформа «K12 InternationalAcademy», где за каждым обучающимся закрепляется куратор, проводятся видеуроки и вебинары.

В Великобритании также существуют образовательные учреждения, которые позволяют получить образование без посещения школы или университета. Подразделяются они на государственные, в которых можно обучаться за счет грантов бесплатно, и частные, за обучение в которых необходимо платить. Отметим, что такие учреждения в обязательном порядке проходят государственную аккредитацию.

Что касается большинства стран мира, то в них также используются такие формы обучения, как электронное и дистанционное обучение, однако государства ещё не ставят вопрос об обязательном использовании данных форм, оставляя право выбора за конкретной образовательной организацией. Несмотря на все плюсы образования с использованием информационных технологий, и по сей день ведутся дискуссии о применении их в обучении [3].

По нашему мнению, спрос на такое обучение в будущем будет стимулировать образовательные организации на расширение своих возможностей в сфере электронного образования, переподготовку кадров, обновление технического оснащения и т. д. Кроме того, по прогнозам аналитиков, уже через несколько лет спрос на образование может превысить возможности учебных учреждений. Это касается не только высшего образования, и такая тенденция прослеживается уже сейчас. В подобной ситуации наиболее рациональным выходом будет как раз использование электронного или дистанционного образования [4].

Нельзя сказать, что такая динамика является отрицательной, ведь уже сегодня мы можем наблюдать огромную заинтересованность людей всего мира в получении образования и повышении своей грамотности. Это означает, что внедрение информационных технологий в цифровой образовательный процесс позволит во многом сделать обучение доступным для всех слоев населения в мире уже в ближайшем будущем. Важно помнить лишь о том, что электронное образование никак не должно сказываться на качестве получаемых знаний.

В Российской Федерации с учетом сегодняшних реалий необходимо постоянно обновлять нормативную базу, касающуюся электронного и дистанционного образования, для того чтобы не происходило торможения в его использовании в условиях цифровой образовательной среды. В качестве примера можно обозначить применение информационно-компьютерного оборудования при изучении предмета «Технология».

Проведенное исследование доказало, что на сегодняшний день электронное обучение и применение дистанционных технологий в системе образования являются приоритетным направлением деятельности многих развитых стран мира, Российской Федерация также не является исключением.

#### *Список литературы*

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. от 01.03.2020) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 31.12.2012. – №53 (ч. 1). – Ст. 7598.
2. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (зарег. в Минюсте России 18.09.2017 №48226) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_278297/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_278297/)
3. Краснова Г.А. Электронное образование в мире и России: состояние, тенденции и перспективы / Г.А. Краснова, В.А. Нухулы, В.А. Тесленко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <file:///C:/Users/Боб/Downloads/16938-17373-1-PB.pdf>
4. The shape of things to come: higher education global trends and emerging opportunities to 2020. British Council, 2012.
5. Паспорт национального проекта «Национальная программа» «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президентом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 04.06.2019 г. №17)) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://digital.gov.ru/>

*Ширманова Ирина Валерьевна*

учитель технологии

МБОУ «СОШ №56»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

## **ПРИМЕНЕНИЕ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММЫ «ЛЕКО» ПРИ ПОСТРОЕНИИ ЧЕРТЕЖЕЙ ИЗДЕЛИЯ**

В Концепции развития технологического образования в системе общего образования РФ определяется значение предмета «Технология» и говорится о том, что «Организующим ядром освоения технологий в образовательной организации должна стать предметная область «Технология», включающая **информационные и коммуникационные технологии**». Одна из задач предмета заключается в «модернизации содержания, методик и технологий изучения (преподавания) предметной области «Технология», её воспитательной компоненты через усиление использования ИКТ и проектного подхода, исходя из требований современного рынка труда». В современном обществе остро стоит проблема с нехваткой образованных, умеющих работать в современных условиях, кадров инженерной направленности. Развитие инженерно-технологического, технического, проектно-технологического мышления – так же является одной из задач образовательной области «Технология».

С начальной школы у учащихся необходимо развивать не только творческие способности, но и навыки решения технических проектных задач. Всё начинается с построения простейших чертежей, при помощи карандаша и линейки и переходит в серьёзный труд над развитием навыков работы в различных компьютерных программах.

**102 Лучшие практики «Вызов цифрой» по предметным областям «Математика», «Информатика» и «Технология»**

Одной из современных технологий на уроках технологии, является проектная деятельность. Проектная деятельность заключается в разработке и изготовлении нового продукта учеником под руководством учителя и постепенно переходит в самостоятельную деятельность школьника. Изготавливая изделие, учащийся учится проектировать, моделировать, изготавливать изделие, анализировать, оценивать, вносить правки, корректировать. Во время работы над проектом, ученик должен продумать до мелочей свой продукт деятельности, зарисовать эскиз изделия, на основе которого должен построить чертёж, выполнить его моделирование, найти оптимальные способы обработки, изготовить изделие, оформить документацию. Всё это можно осуществить при помощи карандаша и листа бумаги, но на помощь может прийти современное оборудование и различные компьютерные программы, работой с которыми необходимо научить учащихся в современной школе. Тем более, что образовательная область «Технология», требует при её изучении современных методов, приёмов и технологий, а современное содержание предмета «Технология» представляет все возможности для обучения школьников работе с современным оборудованием, что и делает предмет более интересным и увлекательным и повышает мотивацию к изучению предмета.

От качества конструирования и моделирования одежды зависит качество её изготовления. Автоматизация построения чертежа выкройки изделия, позволяет не только качественно, в соответствии с размерами построить выкройку швейного изделия, но и ускорить разработку новых моделей одежды, сократить время на их изготовление, повысить качество посадки изделия на фигуре. Этому способствует применение программы «ЛЕКО» на уроках швейного дела. Работая в данной программе, учащиеся не только редактируют уже имеющиеся модели одежды и их выкройки согласно своим размерам, а также выполняют построения своей выкройки, для новой созданной самостоятельно модели одежды.

Современные образовательные технологии в школе позволяют повысить мотивацию учащихся к изучению предмета технология. Работа с компьютерными программами заинтересовывает учащихся, а если ученик заинтересован, значит он будет стремиться выполнять свою работу качественно, найдёт для себя профессию, будет ответственно относиться к своей работе.

В Приложении 1 представлен конспект урока с применением программы Лекко при построении чертежа юбки на уроках технологии.

Тема урока: **«Конструирование юбок с использованием компьютерной программы «ЛЕКО»**. 7 класс.

Тип урока: комбинированный

Цели урока:

- расширить знания в области моделирования и конструирования;
- поддержать интерес к предмету;
- воспитывать художественный вкус,
- научить работать с компьютерной программой «ЛЕКО».

Материально-техническое обеспечение: мультимедийное оборудование, учебный диск «Детская одежда», иллюстрации с моделями юбок, 15 ноутбук, памятки безопасной работы за компьютером 15 штук.

Примечание: урок проводится в компьютерном классе.

## Ход урока

**Организационный момент** (отметить явку, готовность к уроку), объявить тему и цели урока.

*Учитель:* «Мы с вами в шестом классе моделировали и конструировали ночную сорочку. Вы помните, как долго пришлось работать над этим процессом?»

1. Давайте вспомним все этапы конструирования (снятие мерок, расчёт и построение чертежа выкройки в М 1:4, затем в М 1:1, нанесение фасонных особенностей на выкройку - основу).

2. Какие инструменты и материалы нам были необходимы? (мм. бумага, линейка закройщика в М 1:4, линейка, транспортир, ластик, лекало).

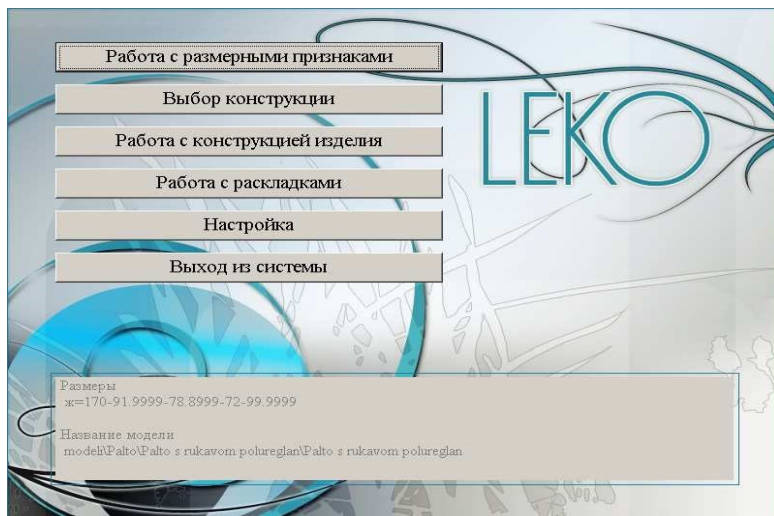
**Объяснение нового материала с демонстрированием учебного диска, раздел «Юбки».**

*Учитель:* Сегодня я хочу предложить вам новый способ изготовления выкройки с использованием компьютерной программы ЛЕКО.

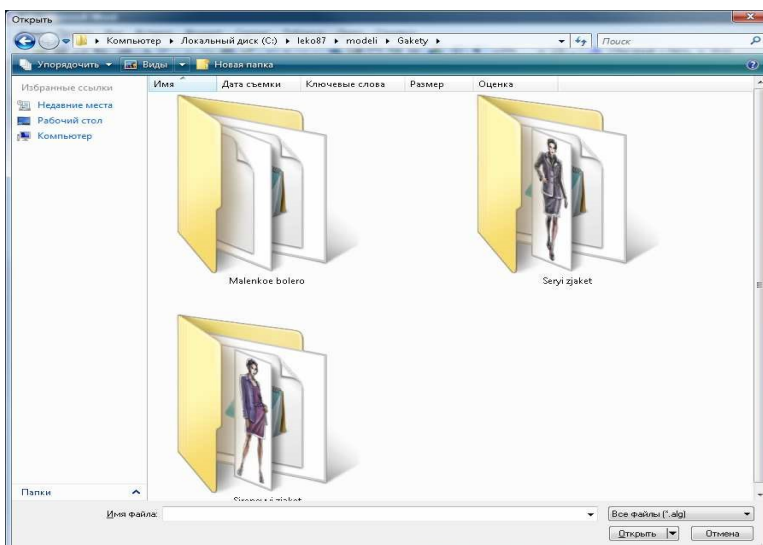
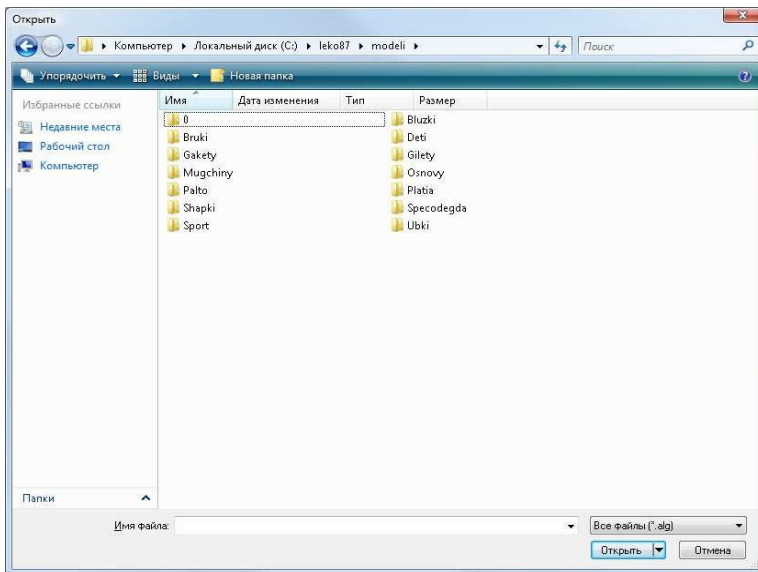
Программа «ЛЕКО» служит для проектирования и создания одежды на компьютере. Простой и быстрый способ создания лекал швейных изделий позволит вам уделить все внимание самому процессу создания одежды. Если вы всегда мечтали сами создавать одежду, то теперь с программой «ЛЕКО» вы сможете это делать прямо у себя на компьютере. Даже без особого опыта вы сможете построить контур лекала для нужной фигуры и роста. Готовые работы вы также сможете распечатать, причем в полном размере. Данная программа может быть использована как на предприятиях, так и в домашних условиях. Используя программу ЛЕКО, вы сможете по-новому взглянуть на конструирование и моделирование одежды.

Давайте рассмотрим принцип работы в данной программе.

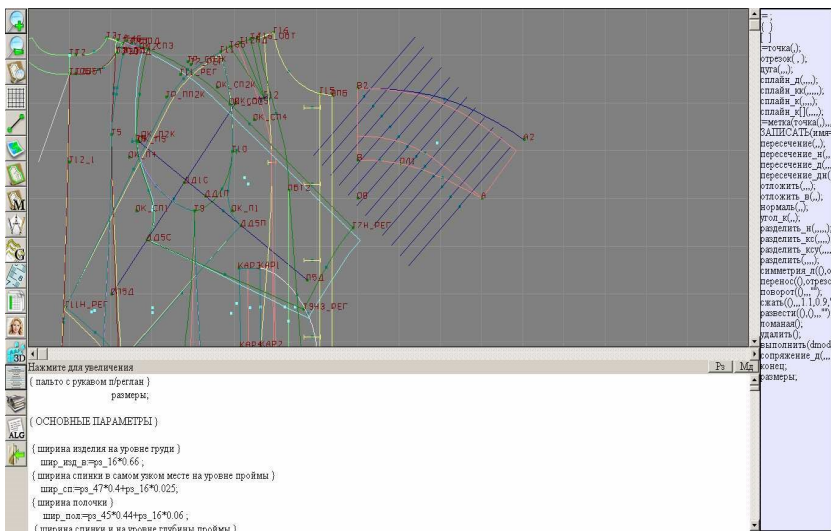
Для начала нужно выбрать готовую модель из библиотеки конструкций. В Главном меню выберите пункт «Выбор конструкции»:



Выбор конструкции осуществляется через стандартный диалог выбора файла по маске «\*.alg». При этом можно посмотреть эскизы всех файлов (внешний вид, технический рисунок, фотографии), связанные с конструкцией. Файл с конструкцией может находиться в любой папке на любом диске, однако общая длина полного имени файла не должна быть больше 250 символов.



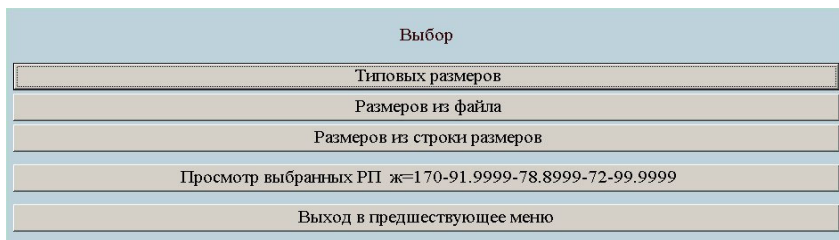
После выбора модели Вы снова попадаете в Главное меню программы. Выберите пункт «Работа с конструкцией изделия» – в этом режиме ведется разработка конструкции изделия, формирование лекал для раскладки и печати.



Далее вы находитесь в режиме редактирования алгоритма – методики конструирования данной модели. Именно здесь производится вся работа с конструкцией – можно изменить прибавки, линии членения, внести новые элементы и т.д., то есть изменить или переделать модель полностью. Как это сделать, будет описано ниже, а пока постройте конструкцию выбранной Вами модели. Для этого нужно выбрать размерные признаки, на которые Вы хотите построить конструкцию.



Нажмите кнопку  в левой части экрана.  
 После нажатия кнопки появляется меню:

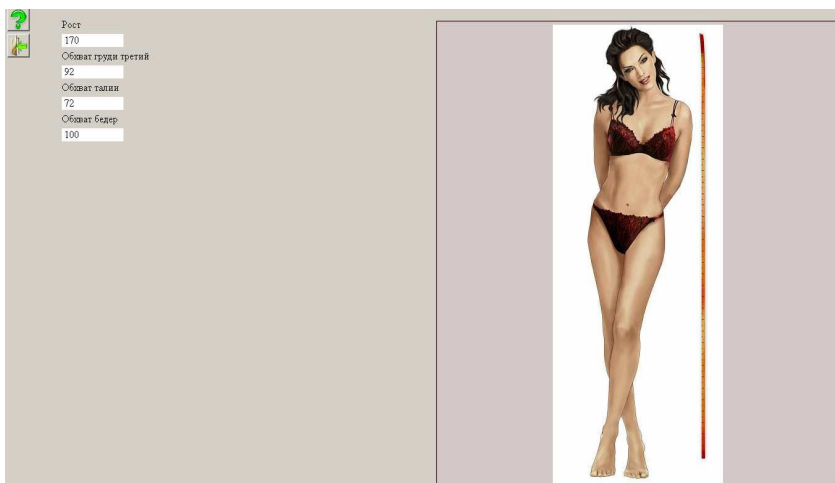


Выберем типовую женскую фигуру (пункт «Женщины»):

Укажите тип фигуры

девочки
мальчики
женщины
мужчины
Выход в предшествующее меню

Вводятся четыре ведущих размерных признака: рост, обхват груди, талии и бедер (у мужчин и детей три размерных признака – без обхвата бедер):



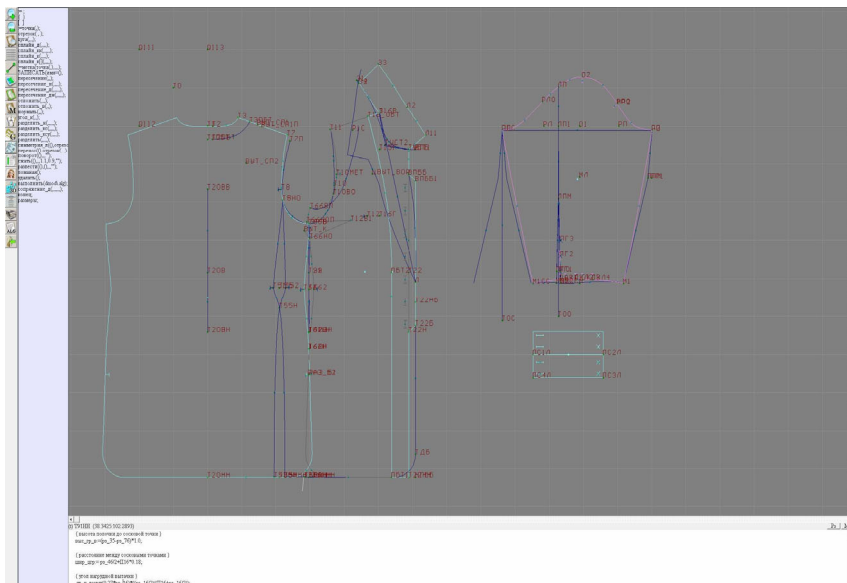
После ввода четырех ведущих размерных признаков система сформирует остальные размерные признаки на условно-типовую фигуру и автоматически пересчитает конструкцию на выбранный размер.

Если внести изменения в алгоритм, то, нажав клавишу F9 на клавиатуре или кнопку



«Перестроение», можно увидеть, к каким изменениям в конструкции это приведет.





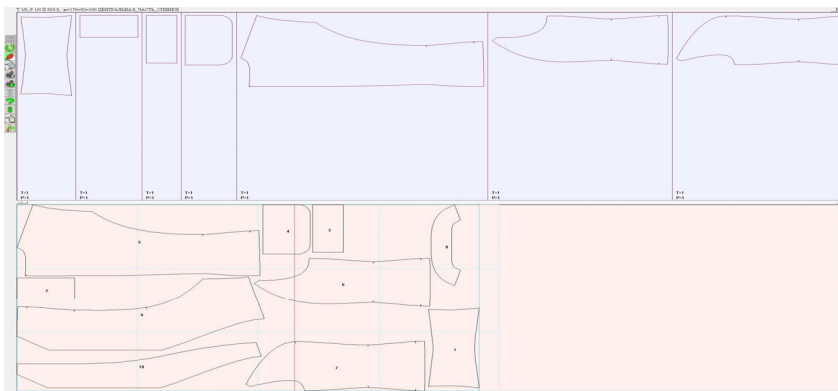
Чтобы сформировать припуски на швы, нажмите кнопку



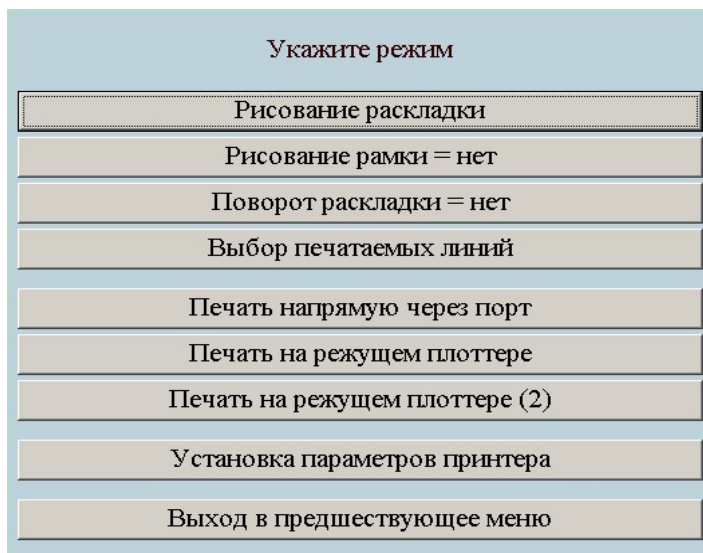
Выберите кнопку «Формирование маркировки»; система сформирует маркировку лекал, и Вы увидите маркировку на лекалах:







Далее нажать на иконку принтера.



И выбрать «Рисование раскладки».

Перечисленных действий достаточно, чтобы распечатать комплект лекал на текущем принтере. Далее нужно научиться менять конструкцию, доводить ее до требуемой формы.

В системе «ЛЕКО» можно изменить положение элементов конструкции, редактируя коэффициенты и прибавки, которые определяют положение элемента.

Чаще используется редактирование коэффициентов, т.к. положение многих точек определяется по формуле: «коэффициент\*размерный признак».

Попробуем изменить какой-либо элемент конструкции, например, ширину горловины спинки:

– мышью указываем точку, которую нужно передвинуть. В нашем примере это точка *m3*. Мышь «цепляет» эту точку отрезком синего цвета, в окне в правом верхнем углу экрана появится название этой точки;

– нажимаем левую кнопку мыши - внизу в строке редактирования появляется строка, где эта точка была определена.

Если ширина горловины определена так:

$$T3:=\text{ТОЧКА}(T1.X+(pz\_13/2)/2.3+П13,T1.Y-\text{ГЛ\_РОСТКА});$$

то есть коэффициент размерного признака - число, то в строке редактирования исправляется необходимый коэффициент. Для этого необходимо поместить курсор на строку редактирования и внести изменения с клавиатуры.

Если коэффициент задан не числом, а переменной или арифметическим выражением, то необходимо изменить коэффициенты в этом выражении. В нашем примере ширина горловины – переменная, имеющая идентификатор (название) *Ш\_ГОР\_СП*:

$$T3:=\text{ТОЧКА}(T1.X+Ш\_ГОР\_СП,T1.Y-\text{ГЛ\_РОСТКА});$$

Для того, чтобы найти *Ш\_ГОР\_СП* в алгоритме построения конструкции, установите курсор на искомый коэффициент - *Ш\_ГОР\_СП*, а затем нажмем клавиш Alt+A переместите курсор на строку, где этот коэффициент определен – в эту строку и следует внести необходимые изменения. В строке редактирования исправляется необходимый коэффициент – вносятся изменения с клавиатуры. Для перепостроения элементов конструкции, которые зависят от измененного коэффициента, нажмите F9



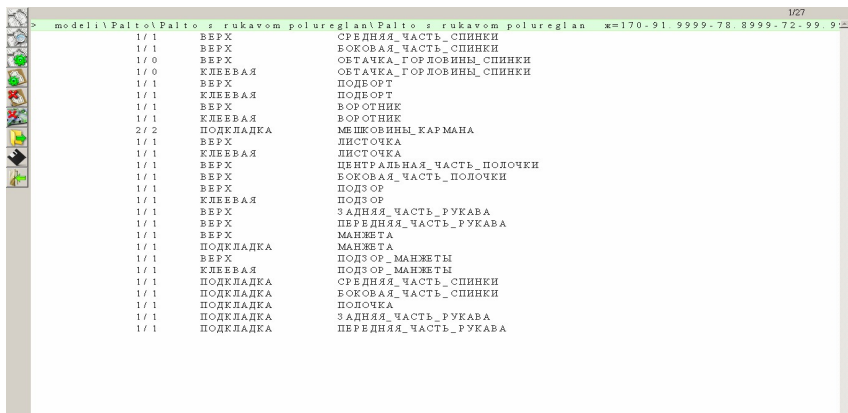
или кнопку  – «Перепостроение».

**ВНИМАНИЕ!** Не забудьте перестроить конструкцию (F9 или кнопка «Перепостроение»). Если Вы этого не сделаете, то изменения не отображаются!

После перепостроения Вы получили новую конструкцию с уменьшенной шириной горловины спинки.

Когда все изменения сделаны, вы можете сохранить необходимые размеры в файлах раскладки. После записи лекал в раскладку они не будут меняться, какие изменения алгоритма не проводились. Для записи лекал в раскладку нужно выбрать соответствующий пункт в меню. Выбор файла осуществляется через обычное системное окно выбора файла.

После сохранения раскладки в файле этот файл можно копировать, переносить на другой компьютер, редактировать и располагать лекала для печати. В файл записываются все лекала конструкции для всех типов полотен.

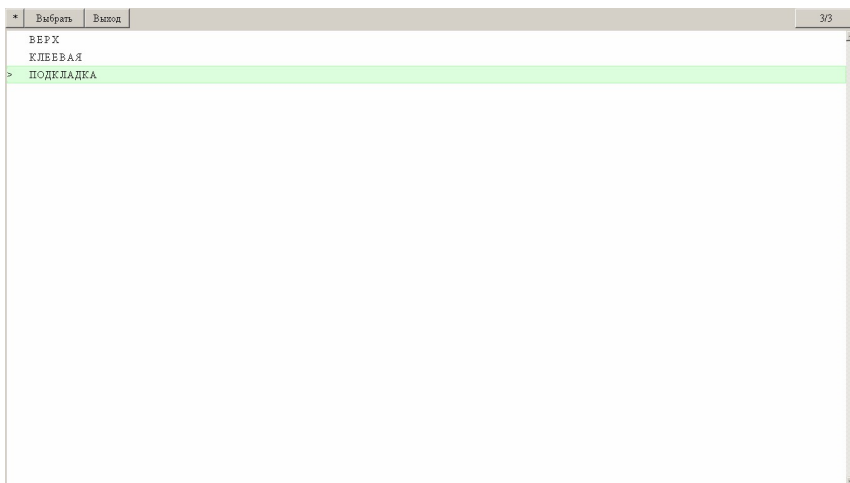


Список лекал – моделей можно редактировать: удалять по одному лекалу или по типу полотна, редактировать требуемое количество лекал в раскладке. Можно редактировать общие параметры раскладки.





Для раскладки отдельных типов полотна можно из общего списка удалить – оставить лекала по типу полотна



После подготовки лекал и раскладки можно распечатать изображение раскладки и сформировать отчет.

Шрифт	Файл	Параметры	Печать	Вызов				1/58
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛЕКАЛ								
название лекала	тип полотна	площадь одного	кол-во	общая площадь				
model1\Palto\Palto s rukavom polureglan\Palto s rukavom polureglan								
СРЕДНЯЯ ЧАСТЬ СПИНКИ	ВЕРХ	1 567.94	2	3 135.89				
БОКОВАЯ ЧАСТЬ СПИНКИ	ВЕРХ	2 230.45	2	4 460.91				
ОБТАЧКА ГОРЛОВИНЫ СПИНКИ	ВЕРХ	100.85	1	100.85				
ОБТАЧКА ГОРЛОВИНЫ СПИНКИ	КЛЕВАЯ	100.85	1	100.85				
ПОДБОРТ	ВЕРХ	1 172.26	2	2 344.53				
ПОДБОРТ	КЛЕВАЯ	1 172.26	2	2 344.53				
ВОРОТНИК	ВЕРХ	524.20	2	1 048.41				
ВОРОТНИК	КЛЕВАЯ	524.20	2	1 048.41				
МЕШКОВИНЫ КАРМАНА	ПОДКЛАДКА	221.62	4	886.48				
ЛИСТОЧКА	ВЕРХ	99.00	2	198.00				
ЛИСТОЧКА	КЛЕВАЯ	99.00	2	198.00				
ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ПОЛОЧКИ	ВЕРХ	1 878.06	2	3 756.11				
БОКОВАЯ ЧАСТЬ ПОЛОЧКИ	ВЕРХ	2 008.97	2	4 017.95				
ПОДЗОР	ВЕРХ	82.50	2	165.00				
ПОДЗОР	КЛЕВАЯ	82.50	2	165.00				
ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ РУКАВА	ВЕРХ	1 548.52	2	3 097.03				
ПЕРЕДНЯЯ ЧАСТЬ РУКАВА	ВЕРХ	1 307.86	2	2 615.72				
МАНЖЕТА	ВЕРХ	402.13	2	804.25				
МАНЖЕТА	ПОДКЛАДКА	364.79	2	729.59				

Готовая выкройка распечатывается на принтере и склеивается в указанных местах. Распечатать выкройку одной юбки для демонстрации приёма.

**Вопросы:**

1. Вам понравилась программа ЛЕКО?
2. Что даёт она человеку? (Значительную экономию времени на изготовление выкройки, можно без помощи взрослых изготовить понравившуюся модель юбки).
3. А как вы думаете, есть ли у этой программы недостатки, минусы? (не учитываются дефекты фигуры человека, приспособлены на стандартные фигуры без отклонений от нормы).

### **Практическая часть урока.**

На ваших ноутбуках установлена программа ЛЕКО, учебный диск «Детская одежда». У всех в тетради записаны мерки для построения юбки. Предлагаю вам попробовать, используя данную программу, выполнить выкройку любой юбки, которая вам понравится. Желаю вам успеха! Если будут затруднения, то обращайтесь ко мне за помощью. И не забывайте о своём здоровье. Прочитайте памятку безопасной работы за компьютером.

### **Подведение итогов:**

- Дать характеристику работе каждого обучающегося и объявить оценки.
- Отметить лучшие работы.
- Указать на допущенные ошибки, причины их возникновения и способы устранения.
- Домашнее задание: продекатировать и принести ткань, ножницы, выкройку.

Для заметок

*Учебное издание*

**ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ «ВЫЗОВ ЦИФРОЙ»  
ПО ПРЕДМЕТНЫМ ОБЛАСТЯМ «МАТЕМАТИКА»,  
«ИНФОРМАТИКА» И «ТЕХНОЛОГИЯ»**

Учебно-методическое пособие

Ответственные редакторы *Р.И. Кириллова,  
Н.Н. Тимофеева, Н.П. Яковлев*  
Компьютерная верстка и правка *Л.С. Миронова*

Подписано в печать 12.05.2020 г.  
Дата выхода издания в свет 14.05.2020 г.  
Формат 60×84/16. Бумага офсетная.  
Печать офсетная. Гарнитура Times. Усл. печ. л. 6,7425.  
Заказ К-681. Тираж 500 экз.

Издательский дом «Среда»  
428005, Чебоксары, Гражданская, 75, офис 12  
+7 (8352) 655-731  
info@phsreda.com  
https://phsreda.com

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