


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –  
филиал Сибирского федерального университета

Кафедра высшей математики, информатики и естествознания  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
 Л.Н. Храмова  
подпись                      инициалы, фамилия


« 14 » 06 2022г.

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
код–наименование направления

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ВО  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ В 5 КЛАССАХ (НА  
ПРИМЕРЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО КРУЖКА «НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»)

Руководитель

 10.06.22 доцент, канд. пед. наук  
подпись, дата                      должность, ученая степень

Т.В. Захарова  
инициалы, фамилия

Студент

 10.06.22  
подпись, дата

Н.С. Кашинский  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

 10.06.22  
подпись, дата

Е.Н. Яковлева  
инициалы, фамилия

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Применение электронных образовательных ресурсов во внеурочной деятельности по математике в 5 классе (на примере математического кружка «Наглядная геометрия»)» содержит 64 страниц текстового документа, 42 использованных источника, 4 таблицы, 1 приложение.

**ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, КРУЖОК, ВИДЫ, КЛАССИФИКАЦИЯ.**

Актуальность исследования определяется в том, что внедрение электронных образовательных ресурсов в образовательный процесс является одной из задач современного обучения.

Цель исследования – рассмотреть использование электронных образовательных ресурсов на занятиях математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе.

Объект исследования – процесс обучения математике в 5 классе.

Предмет исследования – электронные образовательные ресурсы на занятиях математического кружка «Наглядная геометрия».

Основные задачи исследования:

1. Раскрыть виды и классификацию электронных образовательных ресурсов;
2. Охарактеризовать особенности применения электронных образовательных ресурсов на занятиях математического кружка «Наглядная геометрия»;
3. Разработать и внедрить программу математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе с использованием электронных образовательных ресурсов.

В результате исследования были рассмотрены основные виды и классификация электронных образовательных ресурсов, предложен перечень рекомендуемых электронных образовательных ресурсов, описана и внедрена программа математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе; разработана и апробирована программа тренажер по теме «Треугольник».

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Теоретические основы применения электронных образовательных ресурсов в школе.....	8
1.1 Виды электронных образовательных ресурсов.....	8
1.2 Классификация электронных образовательных ресурсов.....	17
1.3 Перечень рекомендуемых электронных образовательных ресурсов...	25
2 Методические основы применения электронных образовательных ресурсов на занятиях математического кружка «Наглядная геометрия».....	30
2.1 Особенности применения электронных образовательных ресурсов на внеурочных занятиях математического кружка.....	30
2.2 Программа математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе с использованием электронных образовательных ресурсов.....	35
Заключение.....	55
Список использованных источников.....	57
Приложение А Конспект урока по теме «Первые шаги в геометрию».....	61

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования: Согласно приказу Министерства Просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»: рабочие программы учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей должны включать: тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, учебного курса (в том числе внеурочной деятельности), учебного модуля и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов). Все вышесказанное подтверждает актуальность темы данной работы.

Цель исследования: рассмотреть методику использования электронных образовательных ресурсов на занятиях математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе.

Объект исследования: процесс обучения геометрии.

Предмет исследования: электронные образовательные ресурсы на занятиях математического кружка.

Основные задачи исследования:

1. Раскрыть виды и классификацию электронных образовательных ресурсов;
2. Охарактеризовать особенности применения электронных образовательных ресурсов на занятиях математического кружка «Наглядная геометрия»;
3. Разработать и внедрить программу математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе с использованием электронных образовательных ресурсов.

Методологической основой выступили труды исследователей: Г. А. Бордовского [5], В. А. Давыдова [9], И. Г. Захарова [15], В. А. Ильина [16], С. К. Калдыбаева [17], Г. М. Коджаспирова [21], И. Ф. Шарыгина [40].

Методы исследования:

1. Теоретический анализ научной, учебной и учебно-методической литературы, нормативно-правовые документы по теме исследования;
2. Обобщение передового педагогического опыта.

Этапы исследования:

1 этап (сентябрь – октябрь 2021) – анализ литературы по теме исследования, определения цели, объекта, предмета, постановка задач; разработка программы математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе по применению электронных образовательных ресурсов.

2 этап (октябрь 2021 – май 2022) – апробация программы математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе; разработка и внедрения контролирующей программы- тренажер по теме «Треугольник».

3 этап (апрель – май 2022) – анализ и интерпретация результатов внедрения программы математического кружка, контролирующей программы-тренажер.

4 этап (май 2022) подготовка и оформление текста выпускной квалификационной работы.

Экспериментальная база исследования: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия» города Лесосибирска.

Практическая значимость работы состоит в возможности использование электронных образовательных ресурсов на занятиях во внеурочной деятельности математического кружка «Наглядная геометрия» или при проведении отдельных уроков по математике.

По результатам исследования опубликована статья на сайте «Инфоурок» по теме «Применение электронных образовательных ресурсов»: <https://clck.ru/ny3SF>. Был подготовлен доклад по теме «Применение программы–тренажер во внеурочной деятельности по математике в 5 классе (на примере математического кружка «Наглядная геометрия») на научно-практическую

конференцию ЛПИ-филиала СФУ занявший 1 место.

Структура работы – работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемых источников, включающего 42 наименования. Результаты работы представлены в 4 таблицах, 18 рисунках.

# 1 Теоретические основы применения электронных образовательных ресурсов в школе

## 1.1 Виды электронных образовательных ресурсов

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР), предназначенные для использования в электронном виде непосредственно в учебном процессе, в том числе с использованием дистанционных технологий.

Проведя теоретический анализ учебнометодической литературы [5, с.37] под электронными образовательными ресурсами будем понимать совокупность программных средств, информационных, технических, нормативных и методических материалов, полнотекстовых электронных изданий, включая аудио и видеоматериалы, иллюстративные материалы и каталоги электронных библиотек, размещённые на компьютерных носителях и/или в сети Интернет. На рисунке 1 приведена характеристика электронных образовательных ресурсов.



Рисунок 1 – Характеристика электронных образовательных ресурсов

Так же следует учитывать требования, предъявляемые к объему учебного и дополнительного материалов, интерактивности и мультимедийности, которые определяются видом ресурса и категорией пользователя.

В зависимости от назначения и объема учебного содержания ЭОР различаются по видам: электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), электронно учебно-методическое пособие, электронный демонстрационный

материал, видеотрансляция, электронный модуль проверки знаний, электронный практикум, электронный учебный модуль. Виды электронных образовательных ресурсов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды электронных образовательных ресурсов

Вид ЭОР	Основное назначение ресурса	Количество учебных элементов (тем, разделов, заданий)	Объем текстового содержания	Основная категория пользователя	Рекомендуемые формы
ЭУМК	Изучение	Более 3	Не ограничен	Обучающийся	Электронная книга
Электронно-учебно-методическое пособие	Изучение	2–3	Не ограничен	Обучающийся	Электронная книга Презентация Видеозапись
Электронный демонстрационный материал	Демонстрация Сопровождение	Соответствует учебному содержанию	Только тезисы	Педагог	Интерактивная мультимедийная презентация Видеозапись Аудиозапись
Видеотрансляция	Изучение	1–2	–	Обучающийся	Видеозапись
Электронный практикум	Закрепление	Не менее 15	Краткие пояснения или ссылки на полно текстовые пособия	Обучающийся	Практические задания с пояснениями
Электронный учебный модуль	Изучение Проверка Закрепление	Соответствует назначению	Не ограничен	Педагог Обучающийся	Курс в системе дистанционного обучения

Рассмотрим их более подробно.

#### *Электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК)*

ЭУМК – программный мультимедийный продукт учебного назначения, обеспечивающий непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения и содержащий организационные и систематизированные теоретические, практические, контролирующие материалы, построенные на



принципах интерактивности, информационной открытости, дистанционности и формализованности процедур оценки знаний.

Преимущество ЭУМК – наличие сгруппированного материала, включающего:

- программы уроков и практических заданий;
- темы рефератов (докладов);
- программы самостоятельных и контрольных работ.

Характерными признаками ЭУМК является большой содержательный объем. ЭУМК должен обеспечивать поддержку всех видов занятий, предусмотренных учебной программой, может содержать электронный учебник, практические задания, проверку знаний и методические указания по применению, конспекты занятий, сценарии и т.п. ЭУМК должен содержать видео и звуковые материалы.

Обязательными элементами ЭУМК являются интерактивное оглавление с понятной структурой, помощь или справка по работе с ЭОР. Желательно наличие контекстной справки и вывод на печать текстовых материалов.

ЭУМК должен распространяться в формате, защищенном от изменения.

Рекомендуемой формой для ЭУМК является электронная книга в формате .exe или .html [15, с.115].

#### *Электронное учебное (методическое) пособие*

Характерной чертой электронного учебного–методического пособия является большой содержательный объем по одной теме, разделу, проблеме. Основной частью учебного-методического пособия является теоретическая. Учебное-методическое пособие может содержать также практические, тренировочные, тестовые задания или вопросы для самоконтроля обучающихся.

Обязательными элементами учебного-методического пособия являются интерактивное оглавление с понятной структурой.

Для учебного-методического пособия наиболее подходящей формой является электронная книга в формате .exe или .html, также возможно создание электронного учебного-методического пособия в программе презентационной графики. Ресурс вне зависимости от формата должен распространяться в виде, защищенном от изменения [15, с.117].

#### *Электронный модуль проверки знаний (практикум)*

Обязательными элементами электронного модуля проверки знаний являются:

- случайный порядок предъявления вопросов и ответов;
- использование разных типов заданий;
- предъявление результата прохождения проверки.

Электронный практикум, в отличие от модуля проверки знаний, должен обеспечивать закрепление знаний или навыков, для этого должен содержать не меньше 12 заданий для каждого типа (вида, способа) навыка и краткие справочные сведения.

В тестовых модулях и практикумах рекомендуется использовать графические изображения, звук и видео.

Тестовые модули могут осуществлять проверку знаний в разных режимах: тренировочном, обучающем и контрольном.

В обучающем режиме должна быть возможность обращения к подсказке в случае неправильного ответа, повторной проверки и перехода к обучению. При этом желательно предъявлять разные варианты формулировок до и после использования подсказки, обучения или повторного контроля.

Тренировочный режим предполагает возможность неоднократного прохождения теста. Для этого режима обязательно использовать разные варианты формулировок вопросов.

Для контрольного режима рекомендуется использовать вопросы разной сложности и устанавливать время для ответа.

Реализованный в ЭОР режим должен быть указан в описании ресурса.

Для создания тестовых модулей и практикумов рекомендуется использовать специальные программные среды для создания – тестовые оболочки (например, MyTestX), программно-независимые модули (.exe), возможно создание в программе презентационной графики и для старших классов – в электронных таблицах [15, с.120].

#### *Электронный демонстрационный материал*

Электронный демонстрационный материал предназначен для:

- визуализации учебного материала, используемого педагогом на уроке;
- для обобщения и систематизации тематических смысловых блоков;
- для общего оживления учебного материала.

Особенно эффективно использование электронного демонстрационного материала в тех местах, где возникают (или могут возникнуть) трудности в понимании учебного содержания, требующих дополнительного наглядного разъяснения. Для электронного демонстрационного материала очень важно соблюсти принцип наглядности, облегчающий понимание и запоминание учебного материала.

Характерными признаками электронного демонстрационного материала являются минимум текста, максимум иллюстративности (рисунки, графики и диаграммы, видео, звук).

Текст на слайдах размещается только в виде тезисов, причем каждый отдельным абзацем с отступами между ними, с краткими лаконичными формулировками, недопустимы повествовательные предложения.

Текст выравнивается по левому краю.

Большие объемы текстовой информации, если таковые необходимы, следует прикреплять в виде отдельных документов с переходом к ним по ссылкам.

По возможности и в соответствие с категорией пользователя необходимо заменять текст графическими или видео изображениями.

Иллюстрации должны быть четкими, иметь правильные пропорции и иметь отношение к содержанию.

Таблицы рекомендуется использовать только в случае особой необходимости.

Демонстрационный материал, содержащий несколько учебных элементов (тем, видов деятельности, типов задач, вопросов и т.п.), должен содержать интерактивное оглавление для организации индивидуальной траектории изучения.

ЭОР этого вида должен содержать всё необходимое, чтобы использование не вызывало трудностей. Так, если ресурс содержит нестандартные (неявные) управляющие элементы – описание действия каждого, если ресурс предназначен для проведения не широко известной игры – правила игры и т.д. При этом описание должно быть включено в состав ресурса отдельным слайдом (окном, страницей).

Анимацию в демонстрационном материале рекомендуется использовать только для организации интерактивности и выполнения необходимых по содержанию действий. Использование анимации для привлечения внимания допускается в ограниченном количестве только в ресурсах для младших школьников.

Если демонстрационный материал предназначен для пояснения создания сложного объекта, решения задач или построения сложных изображений, то информация должна выводиться последовательно по шагам.

Демонстрационный материал не должен содержать информацию непосредственно об уроке (дата, цель, задачи и т.п.), о средствах и технологиях, с помощью которых был создан, а также не должен полностью дублировать информацию (текст, иллюстрации) из учебника.

Дополнительно к ЭОР этого вида может быть приложена пояснительная записка в произвольной форме, содержащая рекомендации автора по использованию, например, конспект урока.

Рекомендуемый формат – презентация, видео [15, с.126].

## *Видеотрансляция*

Видеотрансляция – это особый вид электронных образовательных ресурсов. Особенности видеотрансляции заключаются в следующем:

- запись «живого» учебного мероприятия, после окончания которого невозможно что-либо исправить (оговорку, опisku, ошибку и т.п.), как в других видах ЭОР. Необходимо производить запись заново;
- это мероприятие, в котором может присутствовать в разных сочетаниях в зависимости от цели несколько элементов – педагог, учащиеся, общение, демонстрационный материал – одинаково важных с точки зрения качества ресурса. Каждый элемент должен соответствовать критериям качества;
- это самый затратный вид ЭОР с точки зрения времени (предварительная подготовка и неоднократная запись), техники (устройство записи), программного обеспечения (монтаж, конвертация и т.д.) и умений создателей.

Общими требованиями к видеотрансляции являются: видимость, слышимость и понятность учебного содержания. Это обеспечивается предварительной подготовкой учебного содержания, подробного сценария проведения, демонстрационного материала, а также действиями ведущего во время записи.

Демонстрационный материал может быть и электронным, и физическим, например, демонстрация чего-либо в кадре. Вне зависимости от вида демонстрационный материал должен быть виден в кадре четко и в полном объеме. Текст и изображения должны читаться без усилий. Не допустимы искажения, ухудшающие понимание. В случае использования физических демонстрационных объектов (например, на мастер-классе), их необходимо показать близко и/или описать словами перед использованием. Манипуляции с физическими объектами должны производиться медленно с обязательными пояснениями.

Слышимость педагога (ведущего) и участников должна быть четкая и без помех. Видимость педагога не обязательна и зависит от содержания. В случае присутствия педагога в кадре, он не должен заслонять демонстрационный

материал и не должен быстро перемещаться – «мелькать», уходя за пределы кадра. Перемещения педагога (ведущего) и участников должны соответствовать цели.

Если для видеотрансляции требуется дополнительный (раздаточный) материал, то в начале перед основным содержанием они должны быть представлены в кадре и озвучены источники, например, название учебника, номер страницы и т.д. При использовании авторского материала необходимо указать откуда этот материал можно получить (скачать) и каким образом использовать.

В случае использования закадрового озвучивания характер и содержание его должны быть максимально приближены к разговору педагога на реальном уроке. Закадровое озвучивание должно содержать паузы, изменение интонации в нужных местах для привлечения внимания и исключения монотонности. Закадровое озвучивание должно дополнять, пояснять, расширять видео информацию, пояснять и/или дополнять происходящие в кадре действия, не повторяя полностью написанное в кадре.

Длительность видеотрансляции должна соответствовать требованиям СанПиН для каждой категории обучающихся. В случае большой длительности мероприятий необходимо во время проведения обозначать места начала и окончания смысловых блоков, чтобы пользователь мог впоследствии остановить запись. Например, проговаривать и/или делать паузы между решением каждой задачи или выполнения какого-либо законченного фрагмента. В подготовленную запись рекомендуется, особенно для младших школьников, вставлять специальные кадры, напоминающие о необходимости перерыва [15, с.132].

#### *Электронный учебный модуль (дистанционный курс)*

Электронный учебный модуль (или дистанционный курс) это особый вид ЭОР. Ресурс этого вида может включать как один или несколько ЭОР, так и других материалов. Использование этого вида ресурса имеет преимущества и недостаток. Преимущества заключаются в возможности идентификации пользователя путем записи на курс педагогом и контроля освоения

представленного материала. Недостатком является необходимость интернет соединения, как минимум на время скачивания материала.

Использование электронных образовательных ресурсов повышает уровень уроков, качество знаний учащихся и их мотивацию к обучению. Применение модульных технологий и видеофрагментов помогают сделать учебный материал более запоминающимся. Очень удобно и то, что ролик можно остановить и повторно просмотреть.

Электронный образовательный ресурс стал сегодня полноправным партнером как учителя, так и ученика. Он позволяет не просто разнообразить урок, но и расширяет горизонты возможностей ребенка в его умении учиться.

ЭОР, по сравнению с традиционными средствами обучения, обладают следующими преимуществами:

1. Мультимедийность—использование нескольких средств представления информации, например, графики, текста, видео, фотографии, анимации, звуковых эффектов, высококачественного звукового сопровождения.

2. Интерактивность – возможность взаимодействия человека с мультимедийными данными.

3. Доступность – обеспечивается их свободным размещением в сети Интернет, позволяя работать с ними любым пользователем бесплатно в любое удобное время.

Помимо классификации все ЭОР можно разделить на три основные типа:

1. Информационные – дают возможность получить информацию в виде текста, видеоролика, звукового сопровождения.

2. Практические – формирование и закрепление практических умений и навыков учащихся по каждой теме путем проведения виртуального моделирования и виртуального практикума.

3. Контролирующие – представлены в виде тестовых заданий, зачастую в онлайн режиме.

Таким образом можно говорить о шести основных видах электронных образовательных ресурсов, которыми можно пользоваться при проведении и организации урочной и внеурочной деятельности в школе.

## **1.2. Классификация электронных образовательных ресурсов**

Существует различные подходы к классификации электронных образовательных ресурсов. Используя учебно-методическую литературу [18, с. 4], [19, с. 5], [21, с. 103] мы разработали универсальную классификацию электронных образовательных ресурсов для образовательной школы с учетом возрастных особенностей, дидактического подхода и направленности электронных образовательных ресурсов.

Данная классификация электронных образовательных ресурсов помогает более качественно подойти к выбору тех или иных ресурсов для лучшей подготовки к занятиям математического кружка или простых обыкновенных уроков.

Классификация электронных образовательных ресурсов состоит из 11 пунктов включающие в себя более развернутое описание каждого из них для более полного разъяснения отдельных моментов работы с электронными образовательными ресурсами.

Классификация электронных образовательных ресурсов представлена на рисунке 2:

По способу применения в образовательном процессе

По целевому уровню и ступени образования

По форме обучения

По типу

По целевому назначению



По функции ЭОР, выполняемые в образовательном процессе

По степени дидактического обеспечения

По виду образовательной деятельности

По характеру представления информации

По степени интерактивности

По степени соответствия действующим федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС)

Рисунок 2 – Классификация электронных образовательных ресурсов

Рассмотрим классификацию подробнее:

Классификация по способу применения в образовательном процессе представлена на рисунке 3:

Распределенные ЭОР, размещенные в различных источниках (порталы, электронные библиотеки, хранилища, системы дистанционного обучения) и используемые в режиме удаленного доступа на основе Интернет-технологий

ЭОР для применения в локальных сетях образовательных учреждений и организаций

Однопользовательские ЭОР, предназначенные преимущественно для использования на персональных компьютерах

Рисунок 3 – Классификация по способу применения в образовательном процессе

Классификация по целевому уровню и ступени образования представлена на рисунке 4:

общеобразовательный ЭОР (дошкольное образование, начальное общее образование, основное общее образование, среднее (полное) общее образование)

профессиональный ЭОР (профессиональная подготовка (для лиц, не имеющих основного общего образования), начальное профессиональное образование, среднее профессиональное образование, высшее профессиональное образование, послевузовское профессиональное образование)

Рисунок 4 – Классификация по целевому уровню и ступени образования

Классификация по форме обучения представлена на рисунке 5:

очный

очно-заочный

заочный

семейное образование

самообразование

экстернат

Рисунок 5 – Классификация по форме обучения

Классификация по целевой аудитории представлена на рисунке 6:

методист

научный работник

технический специалист

абитуриент

обучаемый

педагогический работник

менеджер

### Рисунок 6 – Классификация по целевой аудитории

Классификация по типу представлена на рисунке 7:

Учебный материал (задачник, лабораторный практикум, учебник, учебное пособие, конспект лекций, тест, контрольные вопросы, электронный учебный курс;)

Учебно-методический материал (методическое указание, учебная программа, учебный план, план занятий)

Справочного материала (геоинформационная/картографическая система, база данных, словарь, справочник, энциклопедия) иллюстративный и демонстрационный материал (атлас, карта, альбом, иллюстрация, наглядное пособие)

Дополнительного информационного материала (хрестоматия, публикация научно-популярного характера, печатное издание (книга), рекламно-информационная публикация, библиография)

Нормативный документ (национальный стандарт, образовательный стандарт, инструкция, нормативный акт)

Научный материал (автореферат диссертации, диссертация, статья, монография, обзор;)

Учебный материал (задачник, лабораторный практикум, (автореферат диссертации, диссертация, статья, монография, обзор;)

Электронное периодическое издание (полнотекстовое издание, оглавление печатных изданий; электронной библиотеки, – образовательного сайта

программный продукт (программный комплекс для образовательных учреждений, инструментальное средство для создания компьютерных средств обучения.)

Рисунок 7 – Классификация по типу электронных образовательных ресурсов

Классификация по целевому назначению представлена на рисунке 8:

научный

научно-популярный

производственно-практический

нормативный производственно–практический

учебный

массово-политический

справочный

для досуга

художественный

Рисунок 8 – Классификация по целевому назначению

По функции ЭОР, выполняемые в образовательном процессе:

- учебно-методический комплекс по дисциплине;
- учебная программа;
- конспект лекций;
- хрестоматия;
- словарь;
- справочник;
- практикум (комплект практических заданий, сборник задач, лабораторную работу, виртуальный практикум, сопровождение курсовых и дипломных работ, проведения научно–исследовательской работы, деловые игры);
- тест, комплект тестовых заданий;
- иллюстративный материал (набор слайдов, анимационные и видеотрекменты, аудиосопровождение);
- методические указания, методики изучения дисциплины, выполнения практических и лабораторных работ, решения задач, проведения курсовых, дипломных и научно-исследовательских работ, организации и проведения деловых игр и т.д.);
- учебно-методическое пособие (различные комбинации методических указаний с другими видами учебных пособий);
- научно-популярная публикация;
- научная публикация;
- методическая литература;
- дидактическо-интерактивные инструменты;
- виртуальные лаборатории;
- интерактивная учебная литература.

По степени дидактического обеспечения представлена на рисунке 9:

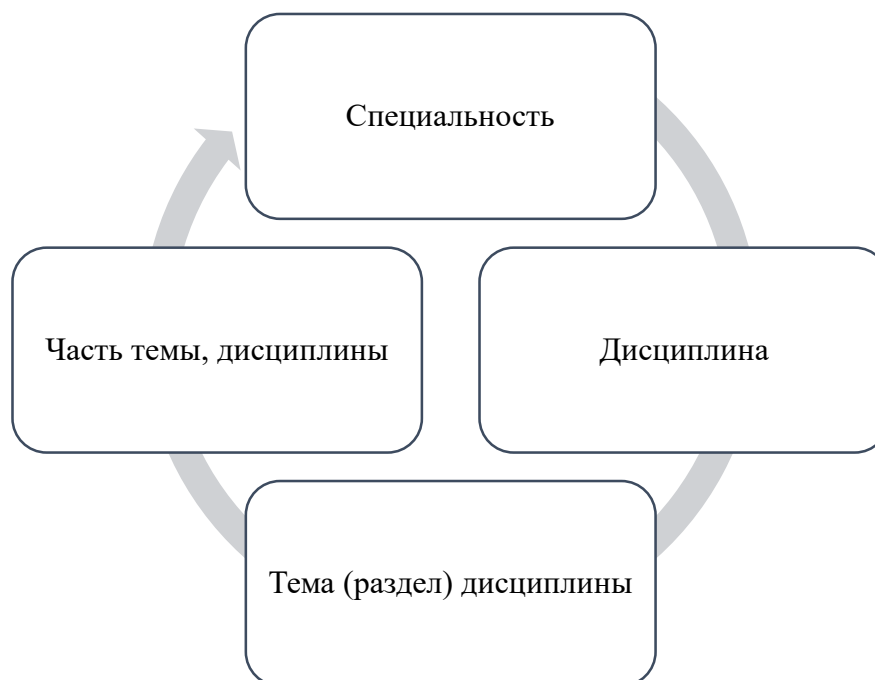


Рисунок 9 – Классификация по степени дидактического обеспечения

По виду образовательной деятельности представлена на рисунке 10;

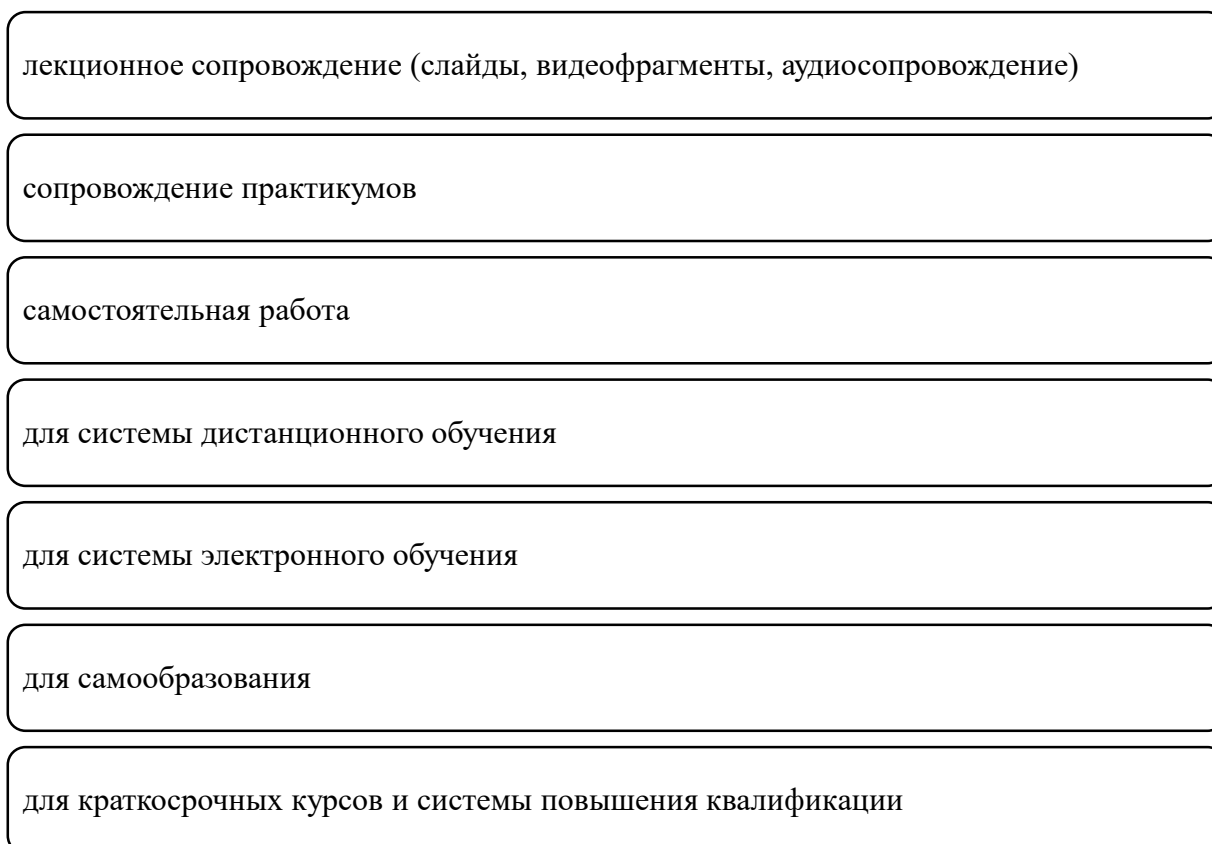


Рисунок 10 – Классификация по виду образовательной деятельности

Классификация по характеру представления информации представлена на рисунке 11:

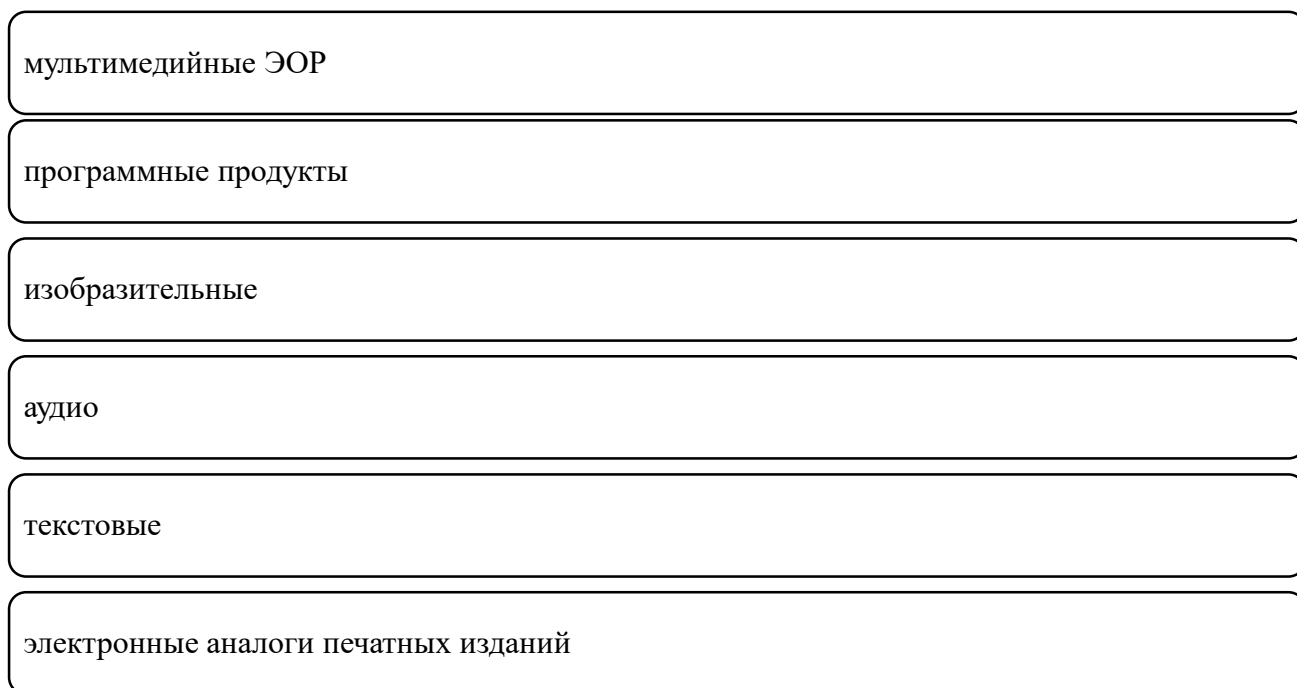


Рисунок 11 – Классификация по характеру представления информации

Классификация по степени интерактивности представлена на рисунке 12:

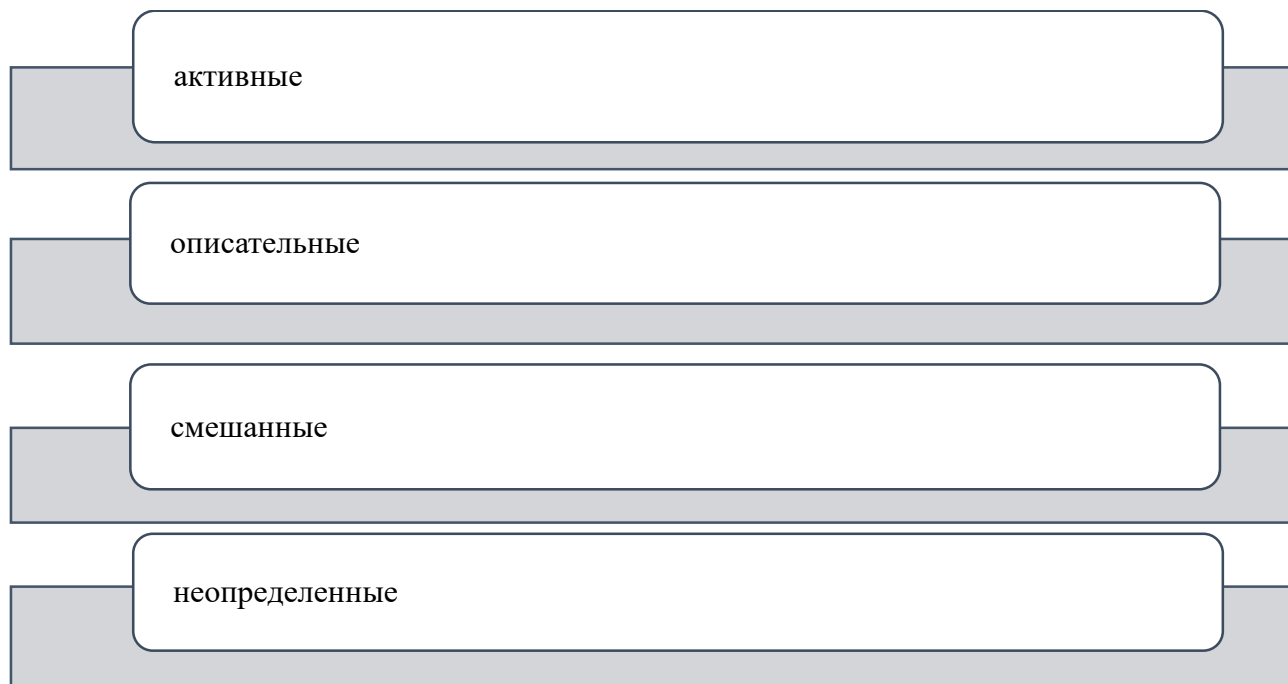


Рисунок 12 – Классификация по степени интерактивности

По степени соответствия действующим федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС) представлена на рисунке 13:

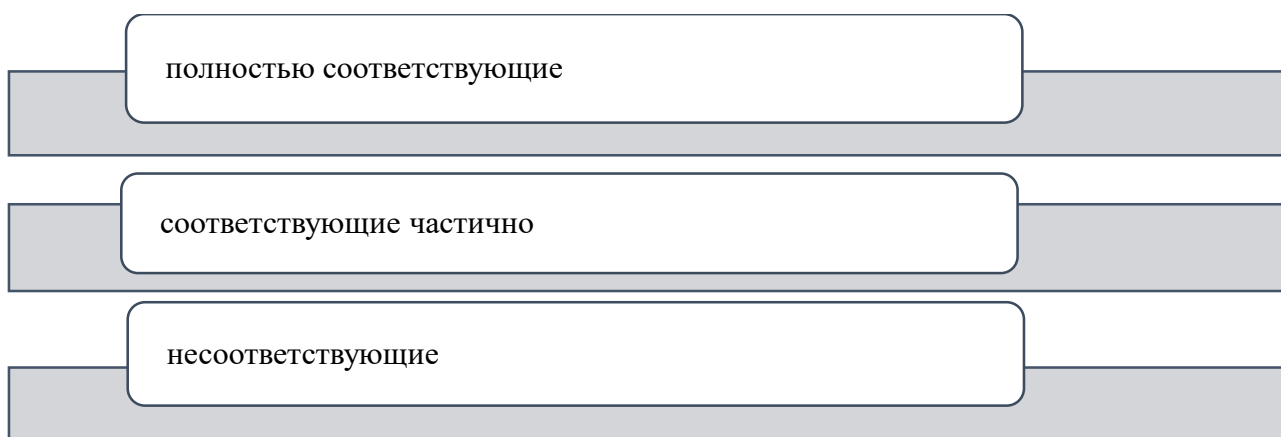


Рисунок 13 – По степени соответствия действующим федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС)

Таким образом составлена классификация электронных образовательных ресурсов. Классификация охватывает все возможные направления применения электронных образовательных ресурсов для проведения различных типов занятий в образовательном процессе.

### **1.3 Перечень рекомендуемых электронных образовательных ресурсов**

Увеличение умственной нагрузки на занятиях математического кружка «Наглядная геометрия» заставляет задуматься над тем, каким образом поддержать у учащихся интерес к изучаемому предмету и их активность на протяжении всего урока. Использование же компьютера и электронных образовательных ресурсов позволяет стимулировать интерес и пытливость учащегося, облегчает процесс обучения через реализацию наглядности, оптимально задействуя и зрение, и слух. Изучение математики вызывает сложности у многих учащихся. Это связано с введением большого количества новых понятий и определений, необходимостью выстраивать логические



рассуждения при доказательстве. Использование электронных образовательных ресурсов позволяет их преодолеть.

Применение электронных образовательных ресурсов на занятиях математического кружка «Наглядная геометрия» способствуют [25, с.93]:

- расширению информационной и иллюстративной базы урока;
- повышению доступности учебной информации;
- дифференциации различной деятельности на уроке;
- возможность дифференцировать цели и задачи урока в соответствии с индивидуальными особенностями и уровнем обученности каждого учащегося;
- дифференцировать формы и типы учебной деятельности на уроке;
- обеспечению индивидуального подхода к каждому учащемуся;
- индивидуальному отбору контрольного материала;
- объективизации оценки знаний учащихся и повышению оперативности контроля знаний;
- подготовке учащихся к самостоятельной и продуктивной деятельности в условиях информационного общества;
- развитию личности учащегося.

При этом перед учителем встает ряд вопросов:

- какие электронные образовательные ресурсы способствуют повышению качества обучения наглядной геометрии;
- какие способы и методы информатизации обучения наглядной геометрии способствуют интенсификации процесса обучения;
- использование каких электронных образовательных ресурсов позволяют более наглядно и красочно подавать учебный материал по наглядной геометрии.

Перед учителем встает проблема оптимального отбора и использования электронных образовательных ресурсов.

Решая эту проблему, мы изучили материалы различных сайтов Интернета, работающих в этом направлении:

«Интернет – сообщество учителей» <https://pedsovet.su/>;

«Сеть творческих учителей» <https://www.ikt school.com/главная/образовательны е-ресурсы-в-сети-интернет/сеть-творческих-учителей/>;

- «Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» <https://urok.1sept.ru/>;

- «Информационно-методический сайт» [http://сайты- педагогов.рф/index.php/ms.html](http://сайты-педагогов.рф/index.php/ms.html) .

При подготовке и проведении занятий математического кружка «Наглядная геометрия» мы использовали следующие электронные образовательные ресурсы:

- Видеоуроки, видеофрагменты
- Модули, flash-ролики
- Банки мультимедийных презентаций
- Электронные учебники
- Материалы разработанных курсов дистанционного обучения

Данные электронные образовательные ресурсы помимо образовательной стороны несут ещё и творческий характер. Таким образом компьютерное творчество помогает развить творческие способности учащихся в ходе выполнения самостоятельных творческих заданий, развить навыки использования информационных технологий и различных источников информации для решения познавательных задач, развить умение вести индивидуальную работу, умение самостоятельного поиска решения новой задачи, помогает формировать интерес к математике.

Используя ЭОР на занятии, учитель должен помнить о том, что перегруженность урока электронными средствами ведёт к нерациональному распределению рабочего времени, снижению активности учащихся и эффективности обучения в целом.

Вместо компьютера для работы с учебными материалами можно использовать мобильные Windows-, Android- и iOS-гаджеты, для которых предусмотрены соответствующие приложения и образовательные платформы.

«Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/> содержит интерактивные уроки по всему школьному курсу с первого по одиннадцатый класс. Уроки соответствуют требованиям ФГОС и примерной основной образовательной программе (ПООП) общего образования. Упражнения и проверочные задания представлены в виде экзаменационных тестов и могут быть использованы для подготовки к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ. Кроме того, на сайте «Российской электронной школы» открыт доступ к банку заданий, которые использовались на экзаменах прошлых лет.

Домашняя школа InternetUrok <https://interneturok.ru/> виртуальная школа, в которой изучаются все предметы в соответствии с программой Министерства образования и науки РФ с первого по 11-й классы вне стен традиционного образовательного учреждения. Обучение происходит через Интернет с использованием интерактивных видеоуроков, тестов, тренажёров, онлайн-консультаций с учителями, электронного расписания, с домашними заданиями, контрольными работами и оценками. Ученикам, обучающимся в формате «С зачислением» и успешно прошедшим итоговую аттестацию (ОГЭ и ЕГЭ), выдаётся документ государственного образца: аттестат об основном общем образовании (9 класс), аттестат о среднем (полном) общем образовании (11 класс).

«Фоксфорд» <https://foxford.ru/> – онлайн-школа для учеников 1-11 классов, учителей и родителей. Предусмотрена возможность организации как индивидуальных дистанционных занятий с репетитором, так и в составе группы учеников. Занятия ведут преподаватели МГУ, МФТИ, ВШЭ и других ведущих вузов страны. Для учителей проводятся курсы повышения квалификации и профпереподготовки, а для родителей – открытые занятия о воспитании и развитии детей. Для удобства работы с сервисом предусмотрены мобильные приложения для Android и iOS.

«Яндекс. Учебник» <https://education.yandex.ru/> – Интерактивный портал, содержащий более 50 тысяч уникальных заданий по русскому языку и

математике для 1-5 классов и окружающему миру для начальной школы с автоматической проверкой ответов. «Яндекс. Учебник» позволяет каждому преподавателю создать микросайт своей предметной области и загружать на него расписание занятий, учебные материалы, список рекомендованной литературы. Для общения с учениками предусмотрены средства видеоконференцсвязи и обмена сообщениями. В числе прочих особенностей образовательной платформы называются аналитические инструменты для наблюдения за результатами и прогрессом каждого ученика.

Stepik <https://welcome.stepik.org/ru> – Образовательная платформа, позволяющая пройти дистанционные курсы по программированию, информатике, математике, статистике и анализу данных, биологии и биоинформатике, инженерно-техническим и естественным науки, а также иностранным языкам. Ресурс насчитывает 700 открытых курсов и позволяет пользователям не только получать знания, но и делиться ими с помощью конструктора онлайн-курсов. В Stepik можно создавать интерактивные уроки с видео и различными типами заданий для учащихся, приватные курсы для ограниченной аудитории, проводить олимпиады и конкурсы.

ЭОР приведенные выше ориентированы на компьютерную поддержку процесса вывода информации и формирования знаний в какой-либо области, закрепления навыков и умений, контроля или тестирования знаний.

Помимо образовательных сервисов, современные технические средства помогут решить такую проблему как отсутствие учебно-методических пособий.

Таким образом выделены основные платформы содержащие разные электронные образовательные ресурсы, а также платформа для самостоятельного составления электронных образовательных ресурсов помогают организовать урок и сделать его более наглядным для лучшего восприятия информации и облегчения проведения контроля знаний по пройденным темам.

## **2 Методические основы применения электронных образовательных ресурсов на занятиях математического кружка «Наглядная геометрия»**

### **2.1 Особенности применения электронных образовательных ресурсов на внеурочных занятиях математического кружка**

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС [31, с.5] следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

Планирование внеурочной деятельности позволяет достичь высоких результатов как в образовательном процессе, так и в воспитании обучающихся, поскольку систематизирует работу специалистов образовательной организации, принимающих участие в организации внеурочной деятельности (заместитель директора по дополнительному образованию (по учебно-воспитательной работе), педагог дополнительного образования, классный воспитатель, вожатые и воспитатели групп продленного дня, педагог–организатор, педагог–психолог, социальный педагог, учитель-предметник, школьный библиотекарь), исключает вероятность стихийности, позволяет максимально объединить интересы социума, школьного сообщества и конкретной личности. [22, с.53].

Кружок – это внеурочная форма предметного объединения учащихся, основанная на добровольном посещении, включающая многообразные формы коллективной деятельности, направленные на достижение определенного образовательно-воспитательного результата. Школьные кружки органично дополняют основную образовательную программу и являются важной составляющей системы образования и воспитания школьников, успешно объединяя осуществление функций обучения, воспитания и развития личности. Работа в кружке способствует воспитанию трудолюбия, целеустремленности учащихся, расширяет их кругозор, развивает коммуникативные, творческие, когнитивные способности.

Занимаясь в кружках, учащиеся углубляют знания по интересующему их предмету, развивают свой личностный потенциал, плодотворно организуют свое свободное время. Кроме того, занятия в кружка дисциплинируют ребенка, приучают его к процессу самоорганизации.

*Использование электронных образовательных ресурсов на различных этапах занятий математического кружка.*

Тип урока: усвоение новых знаний.

Этап: организационный момент. Подготовка учащихся к включению в деятельность на занятии применяется электронная презентация, использование аудио и видеотрейлеров.

Этап: закрепление первичных знаний. Для закрепления усвоенных новых знаний и способов действий на уровне применения в измененной ситуации применяется работа с тренажерами, тестовыми программами.

Тип урока: закрепление знаний, умений и отработка навыков.

Этап: вводная беседа. Подготовка учащихся к включению в деятельность применяется презентация или видеотрейлеры.

Этап: практическая работа. Организация применения и добывания знаний учащимися в новой ситуации с помощью решение интерактивных задач, творческих заданий.

Тип урока: обобщение и систематизация.

Этап: обобщения и систематизации знаний. Обобщение и систематизация знаний, умений, закрепление ранее изученного материала используется интерактивная презентация.

Этап: применение знаний и умений в новой ситуации. По средству интерактивной дидактической игры.

Тип урока: урока контроля и коррекции знаний и умений.

Для занятия-урока контроля и коррекции знаний была разработана и апробирована контролирующая программа-тренажер по теме «Треугольник».

На рисунках 14, 15, 16, 17, 18 представлены фрагменты данной программы.

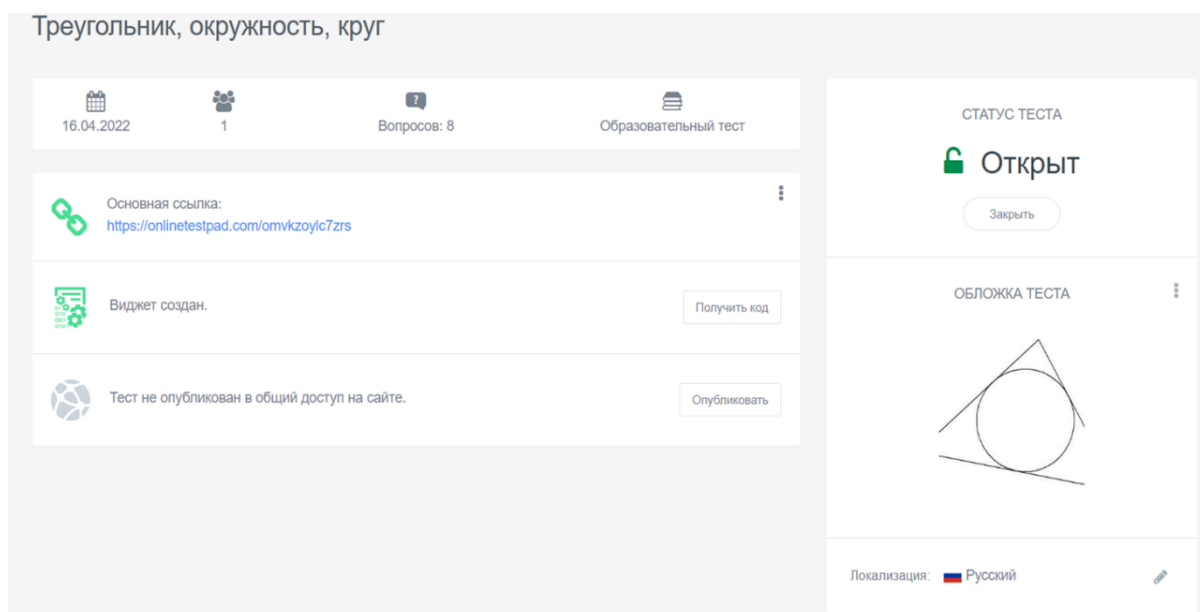


Рисунок 14 – Контролирующая программа–тренажер

Программа разработана на платформе «Online Test Pad». С помощью неё проверка знаний и умений у учащегося по разным темам и предметам не будет затратным по времени при оценивании результатов учащегося.

Платформа предоставляет многообразие различных вариации заданий от простого тестового задания до составления слова из отдельных букв. Пример представлен на рисунке 15.

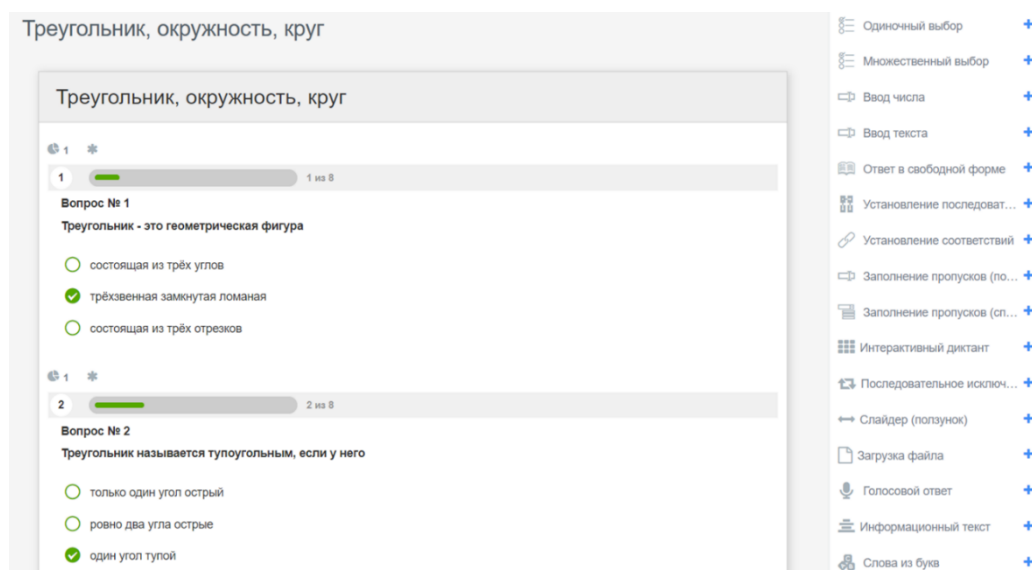


Рисунок 15 – Вариация заданий на платформе

После выполнения программы-тренажер учащимся выставляется отметка, которую они смогли получить, выполнив задания. Отметка оценивания представлена как балл выставленный по пятибалльной шкале и процентное соотношение правильно выполненных заданий к общему количеству заданий.

Пример показан на рисунке 1

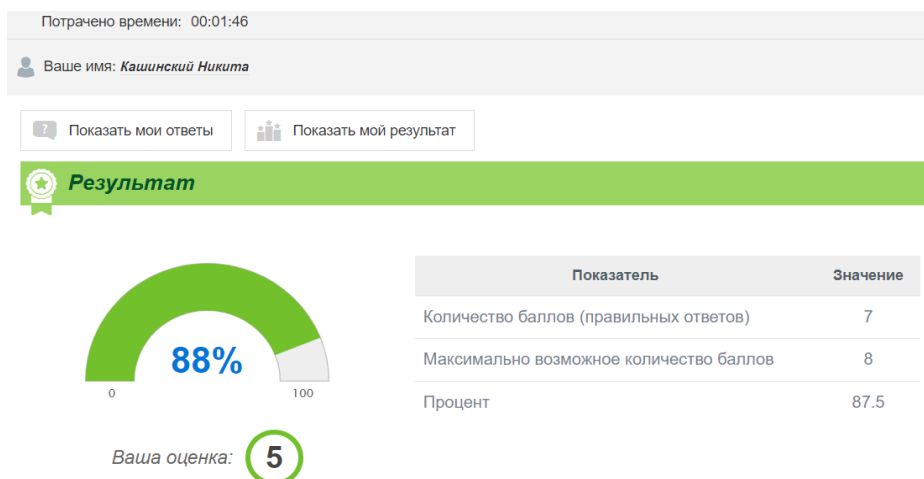


Рисунок 16 – Отметка обучающегося

Платформа предоставляет систему обратной связи где учащиеся может просмотреть все задание на наличие ошибок для понимания какие моменты в изученном материале ему остались менее понятны. Пример показан на рисунках 17.

5

Вопрос № 5

Треугольник называется остроугольным, если только один угол острый

✘ Неправильный ответ на вопрос
Баллов: 0 из 1

| остроугольным → остроугольный

Сообщить об ошибке (0)

6

Вопрос № 6

Периметр треугольника со сторонами: 17см, 36 см, 17 см равен

70

✔ Правильный ответ на вопрос
Баллов: 1 из 1

Рисунок 17 – Просмотр ответов обучающегося



Для облегчения просмотра результатов обучающихся преподавателем, платформа предлагает профиль статистики, где результаты приведены в шести видах (количество прохождений, отдельные ответы, по вопросам, по результатам, таблица результатов и сводные) рисунок 18.

Треугольник, окружность, круг

Профиль статистики: Основной (все результаты)

Кол-во прохождений | Отдельные ответы | По вопросам | По результатам | **Таблица результатов** | Сводные данные

10 | 🔍 | 📄 Сохранить в Excel | 🔄 Пересчитать | 🗑️

<input type="checkbox"/>	#	Пользователь	IP	Дата завершения	Потрачено времени	Количество правильных ответов	Процент правильных ответов (%)	Ваша оценка:
<input type="checkbox"/>	138874031		51.195.102.121	18.04.2022 12:23	00:03:58	8	100	5
<input type="checkbox"/>	138874017		80.240.115.125	18.04.2022 12:23	00:03:24	8	100	5
<input type="checkbox"/>	138872538		176.59.134.116	18.04.2022 12:15	00:03:26	5	62.5	4
<input type="checkbox"/>	138872534		80.253.235.67	18.04.2022 12:15	00:04:24	7	87.5	5
<input type="checkbox"/>	138633849		80.253.235.67	16.04.2022 15:43	00:01:46	7	87.5	5

Рисунок 18 – Результаты всех обучающихся

Таким образом, рассмотрены типы уроков с применением электронных образовательных ресурсов, которые предоставляют возможность учителю сэкономить время для подготовки к уроку и проверки результатов каждого учащегося математического кружка «Наглядная геометрия». А также представлены скриншоты контролирующей программы-тренажер по теме «Треугольник»

## 2.2 Программа математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе с использованием электронных образовательных ресурсов.

### *Пояснительная записка*

#### *Общая характеристика программы*

Рабочая программа по наглядной геометрии составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта

основного общего образования по математике (геометрия); авторской программы И. Ф. Шарыгина и Л. Н. Ерганжиевой [40]. Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Уникальность геометрии как учебного предмета заключается в том, что она позволяет наиболее ярко устанавливать связи между естественными представлениями об окружающих предметах и их абстрактными моделями; формировать мыслительные операции различных видов и уровней; учитывать индивидуальные особенности протекания психических процессов учащихся. Ясно, что успешное решение этих задач возможно лишь при условии непрерывного изучения данного предмета. Большую роль в этом играет предшествующий курс геометрии, который способствует дальнейшему успешному становлению геометрического образования.

На изучение отводится 1 ч. в неделю, итого 34 ч. за учебный год.

*Цели обучения:*

формирование интереса к изучению курса геометрии через наглядность;

знакомство с геометрией как инструментом познания окружающей действительности;

формирование геометрического понятийного аппарата;

развитие и закрепление знаний, умений и навыков по геометрическому материалу, полученному по математике в начальной школе и в 5 классе.

*Указанные цели реализуются путем решения следующих задач:*

ознакомить с основными понятиями курса геометрии;

сформировать умения вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности;

приобрести навыки работы с различными чертежными инструментами;

*Планируемые результаты освоения материала математического кружка.*

В результате освоения геометрического материала кружка «Наглядная геометрия» учащиеся должны овладеть следующими знаниями и умениями.

Знать:

Ключевые понятия по пройденным темам.

Свойства геометрических фигур.

Уметь:

Оперировать понятийным аппаратом.

Находить в окружающем мире изученные геометрические фигуры;

Строить плоские и пространственные фигуры;

*Содержание программы*

*Пространство и размерность. Пространственные фигуры.* Первые шаги в геометрию. Пространство и размерность. Простейшие геометрические фигуры, Конструирование из буквы «Т» различных плоскостных фигур. Куб и его свойства. Задачи на разрезание и складывание фигур. Решение задач на «Геоплане». Треугольник. Правильные многогранники. Правильные многогранники. Изготовление фигур.

*Геометрические головоломки и опыты.* Геометрические головоломки. Измерение длины. Измерение площади и объема. Вычисление длины, площади и объема. Окружность. Геометрический тренинг. Топологический опыты. Задачи со спичками. Зашифрованная переписка. Задачи, игры.

Таблица 2 – Распределение учебных часов по разделам программы.

<b>Тема (разделы)</b>	<b>Количество часов</b>
Пространство и размерность. Пространственные фигуры	16
Геометрические головоломки и опыты	18
Общее количество часов	34

Таблица 3 – Календарно-тематическое планирование (34 часа)

№ п/п	Тема урока	Календарные сроки		Электронные образовательные ресурсы	Планируемые результаты обучения. Универсальные учебные действия
		план	факт		
1	Первые шаги в геометрии	4.09		<a href="https://videouroki.net/video/1-pervye-shagi-v-geometrii.html">https://videouroki.net/video/1-pervye-shagi-v-geometrii.html</a>	Регулятивные УУД: контроль в форме сличения способа действия и его результата с эталоном.
2	Первые шаги в геометрии	11.09		<a href="https://onlinetestpad.com/omkzoyle7zrs">https://onlinetestpad.com/omkzoyle7zrs</a>	Познавательные УУД: логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков.  Коммуникативные УУД: построение речевых высказываний, постановка вопросов.
3	Пространство и размерность	18.09		<a href="https://www.youtube.com/watch?=8yC1DI">https://www.youtube.com/watch?=8yC1DI</a>	Личностные УУД: оценивание, самопознание.
4	Пространство и размерность	25.09		Smart Notebook	Регулятивные УУД: прогнозирование в виде предвосхищения результата, контроль в форме сличения способа действия и его результата.  Познавательные УУД: логические – синтез как составление целого из частей.  Коммуникативные УУД: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.
5	Простейшие геометрические фигуры	2.10		<a href="https://videouroki.net/video/prostejshie-geometricheskie-figury.html">https://videouroki.net/video/prostejshie-geometricheskie-figury.html</a>	Регулятивные УУД: контроль в форме сличения способа

Продолжение таблицы 3

6	Простейшие геометрические фигуры	9.10		<a href="https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kolleksiya_inte_raktivnykh_modele_y/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_gcometriya/4984.phd">https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kolleksiya_inte_raktivnykh_modele_y/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_gcometriya/4984.phd</a>	<p>действия и его результатов.</p> <p>Познавательные УУД: логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков.</p> <p>Коммуникативные УУД: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>
7	Конструирование из буквы «Т» различных плоскостных фигур	16.10		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=0yiU-WiWJaw">https://www.youtube.com/watch?v=0yiU-WiWJaw</a>	<p>Регулятивные УУД: контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном.</p>
8	Конструирование из буквы «Т» различных плоскостных фигур	23.10		<a href="https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kolleksiya_inte_raktivnykh_modele_y/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_gcometriya/4014.phd">https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kolleksiya_inte_raktivnykh_modele_y/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_gcometriya/4014.phd</a>	<p>Познавательные УУД: логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков, синтез, как составление целого из частей.</p> <p>Регулятивные УУД: коррекция в виде внесения необходимых дополнений в план в случае расхождения результата от эталона.</p>
9	Куб и его свойства	30.10		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=9-1B2iNr">https://www.youtube.com/watch?v=9-1B2iNr</a>	<p>Познавательные УУД: логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков.</p>
10	Куб и его свойства	6.11		Smart Notebook	<p>Регулятивные УУД: контроль в виде сличения с эталоном.</p> <p>Коммуникативные УУД: уметь слушать других, уметь слышать, считаться с мнением других.</p>

Продолжение таблицы 3

11	Задачи на разрезание и складывание фигур	20.11		<a href="https://mnogogranniki.ru/mnogogranniki-iz-bumagi2.html">https://mnogogranniki.ru/mnogogranniki-iz-bumagi2.html</a>	Регулятивные УУД: контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном.
12	Задачи на разрезание и складывание фигур	27.11		<a href="https://geleot.ru/education/math/geometry">https://geleot.ru/education/math/geometry</a>	<p>Познавательные УУД: логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков, синтез как составление целого из частей и с восстановлением недостающих.</p> <p>Регулятивные УУД: прогнозирование в виде предвосхищения результата, коррекция в виде внесения необходимых дополнений в план в случае расхождения результата от эталона.</p>
13	Решение задач на геоплане	4.12		<a href="http://playpack.ru/game/skladivaem_geometricheskie_figuri.html">http://playpack.ru/game/skladivaem_geometricheskie_figuri.html</a>	Регулятивные УУД: контроль в виде сличения с эталоном.
14	Треугольник	11.12		Smart Notebook	Познавательные УУД: логические – анализ объекта, сравнение и классификация по заданным объектам.
15	Правильные многогранники	18.12		<a href="https://www.geogebra.org/geometry">https://www.geogebra.org/geometry</a>	Регулятивные УУД: планирование работы, прогнозирование результата, коррекция выполненной работы.
16	Правильные многогранники. Изготовление фигур	25.12		<a href="https://onlinetestpad.com/omkzoowc7zrs">https://onlinetestpad.com/omkzoowc7zrs</a>	<p>Познавательные УУД: логические – анализ объектов, выделение существенных признаков. Синтез как составление целого из частей.</p>

Продолжение таблицы 3

17	Геометрические головоломки	15.01		<a href="https://www.igrae.msa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-logiku-i-myshlenie/tangramy">https://www.igrae.msa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-logiku-i-myshlenie/tangramy</a>	<p>Познавательные УУД: логические – установление причинно-следственных связей; построение логической цепочки рассуждений.</p> <p>Регулятивные УУД: контроль в виде сличения с эталоном</p>
18	Измерение длины	29.01		Smart Notebook	Регулятивные УУД: контроль в виде сличения с эталоном.
19	Измерение длины	5.02		Smart Notebook	
20	Измерение площади и объема	12.02		Smart Notebook	Познавательные УУД: анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков.
21	Измерение площади и объема	19.02		Smart Notebook	
22	Вычисление длины, площади и объема	26.02		<a href="https://geleot.ru/education/math/geometry">https://geleot.ru/education/math/geometry</a>	Познавательные УУД: логические – построение логической цепочки рассуждений.
23	Вычисление длины, площади и объема	5.03		<a href="https://geleot.ru/education/math/geometry">https://geleot.ru/education/math/geometry</a>	Регулятивные УУД: контроль в виде сличения с эталоном; планирование в виде построения последовательности промежуточных целей.
24	Окружность	12.03		<a href="https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_geometriya/4908.phd">https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_geometriya/4908.phd</a>	<p>Регулятивные УУД: оценка в виде освоения и осознания учащимися того, что усвоено и еще подлежит усвоить.</p> <p>Познавательные УУД: логические – анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков.</p>
25	Окружность	19.03		<a href="https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_g">https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_g</a>	

Продолжение таблицы 3

				<a href="http://eometriya/4909.phd">eometriya/4909.phd</a>	
26	Геометрический тренинг	26.03		<a href="https://onlinetestpad.com/kzoowc7zrs">https://onlinetestpad.com/kzoowc7zrs</a>	Познавательные УУД: логические – анализ элементов, объединение в группы, выделение общих свойств.
27	Геометрический тренинг	2.04		<a href="https://onlinetestpad.com/omkzoow19zrs">https://onlinetestpad.com/omkzoow19zrs</a>	
28	Топологические опыты	9.04		<a href="https://videouroki.net/video/15-topologicheskije-opyty.html">https://videouroki.net/video/15-topologicheskije-opyty.html</a>	Регулятивные УУД: контроль и оценка объединения в группы.
29	Топологические опыты	16.04		<a href="https://videouroki.net/video/15-topologicheskije-opyty.html">https://videouroki.net/video/15-topologicheskije-opyty.html</a>	
30	Задачи со спичками	23.04		<a href="https://kindbi.com/catalog/golovolomki-so-spichkami">https://kindbi.com/catalog/golovolomki-so-spichkami</a>	Познавательные УУД: логические – построение логической цепи рассуждений. Анализ объекта с выделением существенных и несущественных признаков.
31	Задачи со спичками	30.04		<a href="https://kindbi.com/catalog/golovolomki-so-spichkami">https://kindbi.com/catalog/golovolomki-so-spichkami</a>	
32	Зашифрованная переписка	7.05		<a href="https://videouroki.net/video/17-zashifrovannaya-perepiska.html">https://videouroki.net/video/17-zashifrovannaya-perepiska.html</a>	Установление причинно – следственных связей.
33	Зашифрованная переписка	14.04		<a href="https://videouroki.net/video/18-zashifrovannaya-perepiska.html">https://videouroki.net/video/18-zashifrovannaya-perepiska.html</a>	Регулятивные УУД: контроль в виде сличения с эталоном; планирование в виде построения
34	Задачи, головоломки, игры	21.05		<a href="https://videouroki.net/video/19-zadachi-golovolomki-igry.html">https://videouroki.net/video/19-zadachi-golovolomki-igry.html</a>	последовательности промежуточных целей.  Коммуникативные УУД: учитывать разные мнения, стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.



*Содержание занятий математического кружка «Наглядная геометрия».*

Урок №1 «Первые шаги в геометрию»

Цель: Познакомить учащихся с основными геометрическими понятиями и простейшими геометрическими фигурами.

Электронный образовательный ресурс: <https://videouroki.net/video/1-pervye-shagi-v-geometrii.html>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение новых знаний, первичное закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятия прямой, отрезка, окружности.

Уметь: строить прямую, отрезок заданной длины, окружность; измерять длину отрезка, сравнивать длины отрезков.

Урок №2 «Первые шаги в геометрию»

Цель: Закрепить основные геометрические понятия и виды геометрических фигур.

Электронный образовательный ресурс:

<https://onlinetestpad.com/omkzoyle7zrs>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученного материала, рефлексия

Результат:

Знать: понятие прямой, отрезка, окружности.

Уметь: строить прямую, отрезок данной длины, окружность; измерять длину отрезка, сравнивать длины отрезков.

Урок №3 «Пространство и размерность»

Цель: Сформировать у учеников представление о терминах «пространство» и «размерность» и уметь применять их на практике.

Электронный образовательный ресурс:

<https://www.youtube.com/watch?=8yC1DI>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение новых знаний, первичное закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие пространства, размерности, перспективы. Виды пространства.

Уметь: определять пространство геометрических фигур.

Урок №4 «Пространство и размерность»

Цель: Сформировать умение применять «пространство» и «размерность» при решении задач.

Электронный образовательный ресурс: Программа «Smart Notebook»

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие пространства, размерности, перспективы. Виды пространства.

Уметь: определять пространство геометрических фигур.

Урок №5 «Простейшие геометрические фигуры»

Цель: Повторить понятие отрезка, равных отрезков, многоугольника.

Электронный образовательный ресурс:

<https://videouroki.net/video/prostejshie-geometricheskie-figury.html>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение новых знаний, первичное закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие точки, прямой, отрезка, луча, угла. Виды углов.

Уметь: определять виды углов, строить простейшие геометрические фигуры.

Урок №6 «Простейшие геометрические фигуры»

Цель: Отработать навыки построения отрезка, многоугольника.

Электронный образовательный ресурс:

[https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika\\_5\\_11\\_kl\\_kollektsiya\\_interaktivnykh\\_modeley/4\\_planimetriya/4\\_1\\_naglyadnaya\\_geometriya/4984.phd](https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_geometriya/4984.phd)

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученного материала, рефлексия

Результат:

Знать: понятие точки, прямой, отрезка, луча, угла. Виды углов

Уметь: определять виды углов, строить простейшие геометрические фигуры.

Урок №7 «Конструирование из буквы «Г» различных плоскостных фигур»

Цель: Формирование у учащихся понятия и представления о конструировании на плоскости и пространстве, развитие творческой и мыслительной деятельности учащихся на занятии с помощью решения задач исследовательского характера.

Электронный образовательный ресурс:

<https://www.youtube.com/watch?v=0yiU-WiWJaw>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, создание проблемной ситуации, целеполагание, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие конструирования, композиции.

Уметь: строить фигуры из буквы «Г» на плоскости

Учащиеся имеют представление о конструировании на плоскости и пространстве.

Урок №8 «Конструирование из буквы «Г» различных плоскостных фигур»

Цель: Закрепить умение конструирования на плоскости и в пространстве.

Электронный образовательный ресурс:

[https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika\\_5\\_11\\_kl\\_kollektsiya\\_interaktivnykh\\_modeley/4\\_planimetriya/4\\_1\\_naglyadnaya\\_geometriya/4014.phd](https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_geometriya/4014.phd)

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результаты:

Знать: понятие конструирования, композиции.

Уметь: строить фигуры из буквы «Г» на плоскости.

Урок №9 «Куб и его свойства»

Цель: рассмотреть геометрическую фигуру – куб.

Электронный образовательный ресурс:

<https://www.youtube.com/watch?v=9-1B2iNr>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение новых знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие куба, многогранника, грани, ребра, вершины. Свойства куба.

Уметь: применять свойства куба на практике

Урок №10 «Куб и его свойства»

Цель: Научить учащихся выполнять изображение куба, отмечать его конструктивные особенности.

Электронный образовательный ресурс: Программа «Smart Notebook»

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие куба, многогранника, грани, ребра, вершины. Свойства куба.

Уметь: изображать фигуру куба и применять его свойства на практике.

Урок №11 «Задачи на разрезание и складывание фигур»

Цель: Знакомство обучающихся с различными задачами на разрезание и складывание фигур.

Электронный образовательный ресурс:

<https://mnogogranniki.ru/mnogogranniki-iz-bumagi2.html>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение новых знаний, первичное закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

Знать: способы разрезания фигур.

Уметь: различать фигуры, использовать способы разрезания фигур.

Урок №12 «Задачи на разрезание и складывание фигур»

Цель: рассмотреть способы нахождения площадей фигур на клетчатой бумаге.

Электронный образовательный ресурс:

<https://geleot.ru/education/math/geometry>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

Знать: способы нахождения площадей на клетчатой бумаге.

Уметь: находить площадь геометрической фигуры.

Урок №13 «Решение задач на «Геоплане»»

Цель: Выяснить, что такое «Геоплан» и как с помощью него можно создавать различные геометрические фигуры

Электронный образовательный ресурс:

[http://playpack.ru/game/skladivaem\\_geometriccheskie\\_figuri.html](http://playpack.ru/game/skladivaem_geometriccheskie_figuri.html)

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие «Геоплана», точки, отрезка.

Уметь: работать с инструментом для создания фигур под названием «Геоплан».

Урок №14 «Треугольник»

Цель: Систематизировать и обобщить сведения о треугольнике, научиться распознавать и строить прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники с помощью транспортира.

Электронный образовательный ресурс: Smart Notebook

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие треугольника, многоугольника, равностороннего треугольника, разностороннего треугольника, равнобедренного треугольника, вершины, грани, ребра. Виды углов. Способы построения треугольника.

Уметь: строить разные виды треугольника, различать виды треугольников.

Урок №15 «Правильные многогранники»

Цель: Ввести математические понятия «правильный многоугольник» и «правильный многогранник».

Электронный образовательный ресурс: <https://www.geogebra.org/geometry>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие многогранника, вершины, грани, ребра. Виды многогранников.

Уметь: различать разные виды многогранников и многоугольников.

Урок №16 «Правильные многогранники. Изготовление фигур»

Цель: Научиться строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки. Научиться строить правильные многогранники и изучить их свойства.

Электронный образовательный ресурс:

<https://onlinetestpad.com/omkzoowc7zrs>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие многогранника, правильного многогранника, вершины, грани, ребра. Виды многогранников.

Уметь: различать разные виды правильных многогранников (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Выполнять последовательное построение многогранников.

Урок №17 «Геометрические головоломки»

Цель: познакомить учащихся с историей танграма, определять фигуры, из которых состоит танграм; развить умение составлять фигуры из танграма.

Электронный образовательный ресурс: <https://www.igraemsa.ru/igry-dlja-detej/igry-na-logiku-i-myshlenie/tangramy>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученного материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие танграма.

Уметь: определять фигуры, из которых состоит танграм; составлять фигуры из танграма

Урок №18 «Измерение длины».

Цель: Формирование у учащихся навыков измерения длин различных геометрических объектов.

Электронный образовательный ресурс: Smart Notebook

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие длины, измерения, отношения отрезков, фута, аршина, сажня, единицы измерения.

Уметь: измерять длину различных объектов.

Урок №19 «Измерение длины»

Цель: Закрепить у учащихся навыка измерения длин различных геометрических объектов.

Электронный образовательный ресурс: Smart Notebook

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие длины, измерения, отношения отрезков, фута, аршина, сажня, мили, ярда, единицы измерения.

Уметь: измерять длину различных объектов, соотносить между собой различные единицы измерения.

Урок №20 «Измерение площади и объема»

Цель: Сформировать умение находить площадь и объем различных геометрических объектов.

Электронный образовательный ресурс: Smart Notebook

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие площади, объема, измерения, единицы измерения, единичного отрезка.

Уметь: находить площадь и объем геометрических объектов.

Урок №21 «Измерение площади и объема»

Цель: Закрепить у учащихся умение находить длину, площадь и объем различных геометрических объектов.

Электронный образовательный ресурс: Smart Notebook

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие площади, объема, измерения, единицы измерения, единичного отрезка.

Уметь: измерять площадь и объем.

Урок №22 «Вычисление длины, площади и объема»

Цель: Сформировать умение сравнивать площади и объемы разных фигур.

Электронный образовательный ресурс:



<https://geleot.ru/education/math/geometry>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие длины, площади, объема, равных фигур, равносоставленной фигуры, равновеликой фигуры. Формулы нахождения площадей и объема фигур.

Уметь: вычислять длину, площадь, объем разных фигур.

Урок №23 «Вычисление длины, площади и объема»

Цель: рассмотреть способы построения фигур на клетчатой бумаге.

Электронный образовательный ресурс:

<https://geleot.ru/education/math/geometry>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие длины, площади, объема, равных фигур, равносоставленной фигуры, равновеликой фигуры. Формулы нахождения площадей и объема фигур.

Уметь: вычислять длину, площадь, объем разных фигур.

Урок №24 «Окружность»

Цель: повторить понятия центра, диаметра и радиуса окружности, научиться пользоваться циркулем для построения окружности.

Электронный образовательный ресурс:

[https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika\\_5\\_11\\_kl\\_kollektsiya\\_interaktivnykh\\_modeley/4\\_planimetriya/4\\_1\\_naglyadnaya\\_geometriya/4908.phd](https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_geometriya/4908.phd)

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, изучение новых знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие окружности, радиуса, диаметра, кривой, круга, площади и равноудаленности её точек от центра.

Уметь: строить окружность разными способами, отличать окружность от круга.

#### Урок №25 «Окружность»

Цель: прорешать интересные задания, позволяющие учащимся всесторонне рассмотреть удивительную фигуру – окружность.

Электронный образовательный ресурс:

[https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika\\_5\\_11\\_kl\\_kollektsiya\\_interaktivnykh\\_modeley/4\\_planimetriya/4\\_1\\_naglyadnaya\\_geometriya/4909.phd](https://urok.1c.ru/library/mathematics/matematika_5_11_kl_kollektsiya_interaktivnykh_modeley/4_planimetriya/4_1_naglyadnaya_geometriya/4909.phd)

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие окружности, радиуса, диаметра, кривой, круга, площади, треугольника вписанного в окружность, правильного шестиугольника вписанного в окружность.

Уметь: изображать окружность разными способами, отличать окружность от круга, вписывать фигуры в окружность.

#### Урок №26 «Геометрический тренинг»

Цель: познакомить учащихся с решением нестандартных задач по пройденным темам математического кружка

Электронный образовательный ресурс:

<https://onlinetestpad.com/kzoowc7zrs>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, контроль знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие треугольника, четырехугольника, отрезка, прямоугольника, вершины, площади, квадрата.

Уметь: применять ранее изученный материал в нетипичной ситуации.

#### Урок №27 «Геометрический тренинг»

Цель: Создание условий для применения учебного материала в новой учебной ситуации. (проведение мини-исследования по заданным темам).

Электронный образовательный ресурс:

<https://onlinetestpad.com/omkzoow19zrs>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, контроль знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие треугольника, четырехугольника, отрезка, прямоугольника, вершины, площади, квадрата.

Уметь: применять ранее изученный материал в исследовательской деятельности.

Урок №28 «Топологический опыты»

Цель: Организовать деятельность учащихся по восприятию, осмыслению и запоминанию топологических равных фигур, листа Мебиуса.

Электронный образовательный ресурс: <https://videouroki.net/video/15-topologicheskie-opyty.html>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие топологии, листа Мёбиуса.

Уметь: выполнять задания с применением свойств топологических равных фигур и листа Мебиуса .

Урок №29 «Топологический опыты»

Цель: Организовать исследовательскую деятельность учащихся по применению свойств топологических объектов при решении задач.

Электронный образовательный ресурс: <https://videouroki.net/video/15-topologicheskie-opyty.html>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: понятие топологии, кривой, графа, росчерка, узла.

Уметь: работать с графами.

### Урок №30 «Задачи со спичками»

Цель: Познакомить учащихся с задачами со спичками.

Электронный образовательный ресурс:

<https://kindbi.com/catalog/golovolomki-so-spichkami>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: особенности решения данного типа задач.

Уметь: решать задачи со спичками разными способами.

### Урок №31 «Задачи со спичками»

Цель: Познакомить учащихся с разными способами решения логических задач со спичками.

Электронный образовательный ресурс:

<https://kindbi.com/catalog/golovolomki-so-spichkami>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Результат:

Знать: разные способы решения данного типа задач.

Уметь: решать задачи со спичками разными способами.

### Урок №32 «Зашифрованная переписка»

Цель: Познакомить учащихся с задачами с зашифрованными записками.

Электронный образовательный ресурс: <https://videouroki.net/video/17-zashifrovannaya-perepiska.html>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Знать: особенности решения данного типа задач.

Уметь: решать задачи с зашифрованными записками разными способами.

### Урок №33 «Зашифрованная переписка»

Цель: Закрепить с учащимися способы решения задач с зашифрованными записками

Электронный образовательный ресурс: <https://videouroki.net/video/18-zashifrovannaya-perepiska.html>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Знать: способы решения задач.

Уметь: решать задачи с зашифрованными записками разными способами.

Урок №34 «Задачи, игры»

Цель: рассмотреть различные задачи и провести математические игры на завершающем занятии математического кружка.

Электронный образовательный ресурс: <https://videouroki.net/video/19-zadachi-golovolomki-igry.html>

Структура занятия: Организационный момент, актуализация знаний, получение нового материала, закрепление изученных знаний, рефлексия.

Знать: виды математических игр

Уметь: находить ответы к представленным задачам в нестандартной форме.

Таблица 4 – Аннотация к рабочей программе математического кружка «Наглядная геометрия», 5 класс.

<b>Вид программы</b>	<b>Общеобразовательная</b>
Наименование программы	Математика «Наглядная геометрия»
Объем (общее количество часов)	34
Краткая аннотация: – целевая аудитория  – учебник  – приобретаемые компетенции	Обучающиеся 5 класса по общеобразовательным программам.  Математика «Наглядная геометрия»: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И. Ф. Шарыгина, Л. Н. Ерганжиева, – Москва: Дрофа, 2015г.  Обучение по данной программе позволит овладеть теоретическими, практическими навыками; изучить свойства различных геометрических фигур для первичного ознакомления с предметом геометрия; научиться решать логические задачи; овладеть навыком сбора различных

	геометрических фигур и других геометрических фигур.
Срок освоения	1 год
Форма обучения	Очная
Ведущий преподаватель	Кашинский Никита Сергеевич
Должность	Учитель математики

Таким образом, была разработана и внедрена программа математического кружка «Наглядная геометрия» в учебный процесс МБОУ «Гимназия» города Лесосибирска в 5 классе. По результатам внедрения программы, можно сделать вывод, что организованные занятия с применением электронных образовательных ресурсов позволили учащимся научиться строить плоские и пространственные геометрические фигуры, овладеть способами нахождения площадей фигур на клетчатой бумаге, способами разрезания и складывания геометрических фигур и пр.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современном мире быстро развивающихся технологий внедрения электронных образовательных ресурсов в образовательный процесс как урочный, так и внеурочный является одной из задач современного обучения. Изучив учебную, учебно-методическую литературу по теме исследования, мы выделили шесть основных видов электронных образовательных ресурсов, таких как электронные учебно-методические комплексы, электронные учебно-методические пособия, электронные демонстрационные материалы, видеотрансляции, электронные практикумы, электронные учебные модули.

В выпускной квалификационной работе приведены классификация и перечень рекомендуемых электронных образовательных ресурсов для занятий во внеурочной деятельности.

Экспериментальное исследование выпускной работы проводилось на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия» города Лесосибирска. Основу экспериментального исследования составила организация математического кружка «Наглядная геометрия» в 5 классе.

Для проведения занятий математического кружка «Наглядная геометрия» была составлена и внедрена программа, состоящая из: аннотации, пояснительной записки, целей, задач, результатов обучения, календарно-тематического планирования, содержания занятий с применением электронных образовательных ресурсов.

В рамках занятий математического кружка была разработана и апробирована программа-тренажер по проверке знаний и умений у учеников по теме «Треугольник», которая позволяет учителю сэкономить время для подготовки к уроку и проверки результатов каждого учащегося.

В приложении А представлен конспект урока по теме «Первые шаги в геометрию».

Таким образом, в выпускной квалификационной работе по применению электронных образовательных ресурсов во внеурочной деятельности по математике в 5 классе (на примере математического кружка «Наглядная геометрия») задачи решены, цель достигнута.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бакуров, А. Н. Динамические компьютерные модели как средство совершенствования процесса обучения / А. Н. Бакуров. – Оренбург : Просвещение, 2017. – 23 с.
2. Бим-Бад, Б. М. Педагогический энциклопедический словарь / Б. М. Бим-Бад. – Москва : Большая российская энциклопедия, 2002. – 289 с.
3. Борытко, Н. М. Педагогические технологии / Н. М. Борытко, И. А. Соловцова. – Владивосток : ВГИПКРО, 2019. – 59 с.
4. Бордовская, Н. В. Психология и педагогика / Н. В. Бордовская, С. И. Розум. – Москва : Питер, 2011. – 624 с.
5. Бордовский, Г. А. Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения в учебном процессе / Г. А. Бордовский. – Санкт-Петербург : РГПУ, 2007. – 57 с.
6. Векслер, С. И. Современные требования к уроку / С. И. Векслер – Москва : Просвещение, 2017. – 128 с.
7. Вербилова, И. В. Электронные образовательные ресурсы. Методические рекомендации / И. В. Вербилова // Центр методической и технической поддержки внедрения информационных технологий. – 2016. – № 7 – С. 10 – 12.
8. ГОСТ 53626–2009 Национальный стандарт Российской Федерации. Информационно–коммуникационные технологии в образовании технические средства обучения дата введения – 2011–01–01 / разработан ООО «Техречсервис». – Москва : Стандартинформ, 2018.
9. Давыдова, В. А. Геометрия в повседневной жизни / В. А. Давыдовой // Юный ученый. – 2018. – № 6 (20). – С. 16 – 18.
10. Далингер, В. А. Компьютерные технологии в обучении геометрии / В. А. Далингер // Информатика и образование. – 2002. – №8 – С. 11 – 13.
11. Евплова, Е. В. Методика профессионального обучения : учебно–методическое пособие / Е. В. Евплова. – Челябинск : Просвещение, 2017. – 159 с.

12. Гаджиев, Р. Б. Использование современных технических средств обучения как фактор повышения эффективности учебного процесса / Р. Б. Гаджиев // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2012. – Т. 9, № 11 (98). – С. 37–38.

13. ГОСТ Р 53620–2009 Информационно–коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы 2011–01–01 / разработан Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Московским государственным технологическим университетом «Станкин». – Москва : ИКТО, 2018. – 7 с.

14. Долженко, И. В. Использование технологий деятельностного типа на уроках математики в условиях реализации ФГОС ОО: сборник методических материалов / И. В. Долженко. – Ханта-Мансийск : Развития образования, 2015. – 46 с.

15. Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании / И. Г. Захарова. – Москва : Академия, 2019. – 192 с.

16. Ильин, В. А. Электронные образовательные ресурсы. Виды, структуры, технологии / В. А. Ильин // Программные продукты, системы и алгоритмы. – 2014. – №2. – С. 15 – 18.

17. Калдыбаев, С. К. Электронные образовательные ресурсы: роль и назначение / С. К. Калдыбаев // Международный журнал экспериментального образования. – 2018. – №11. – С. 159 – 161.

18. Кузин, Я. Т. Электронные образовательные ресурсы в основной школе / Я. Т. Кузин. – Москва : АйТи, 2011. – 10 с.

19. Кузнецова, М. В. Использование ЭОР в процессе обучения в основной школе / М. В. Кузнецова. – Москва : Академия, 2020. – 6 с.

20. Коблова, Д. В. Электронный учебник как инновационное средство в образовательном процессе / Д. В. Коблова. – Челябинск : Молодой ученый, 2012. – 76 с.

21. Коджаспирова, Г. М. Технические средства обучения и методика их использования / Г. М. Коджаспирова, К. В. Петров. – Москва : Перераб, 2005. – 304 с.
22. Лукичева, Е. Ю. Внеурочная деятельность по математике в 5–7 классах / Е. Ю. Лукичева. – Санкт-Петербург : АППО, 2018. – 132 с.
23. Осин, А. В. Создание учебных материалов нового поколения / А. В. Осин. – Москва : Агентство «Социальный проект», 2019. – 32 с.
24. Пидкасистый, П. И. Педагогика: учебное пособие для студ. пед. вузов и пед. колледжей / П. И. Пидкасистого. – Москва : Россия, 1998. – 640 с.
25. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. С. Полат. – Москва : Академия, 2018. – 153 с.
26. Понитаев, Е. К. Педагогические и информационные технологии / Е. К. Понитаев. – Москва : Академия, 2007. – 42 с.
27. Порылев, А. М. Новые технологии в системе образования / А. М. Порылев. – Москва : Академия, 2020. – 272 с.
28. Роберт, И. В. Информационные и коммуникационные технологии в образовании / И. В. Роберт. – Москва : Дрофа, 2018. – 126 с.
29. Розин, К. С. Информационные технологии / К. С. Розин. – Москва : Дрофа, 2018. – 23 с.
30. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт. «Приказ Минобрнауки России» от 17.12.2010. – Москва : Стандартинформ, 2010. – 37 с.
31. Российская Федерация Министерство образования и науки. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт. «Приказ Минобрнауки России» от 24.04.2015. – Москва : Стандартинформ, 2019. – 24 с.
32. Саранцев, Г. И. Современный урок математики / Г. И. Саранцев // Математика в школе. – 2006. – №7 – С. 6 – 7.

33. Старцева, Н. А. Применение электронных пособий на уроках математики / Н. А. Старцева // Информационные технологии в образовании. научно–методических материалов. – 2019. – С. 17.

34. Секинаева, Б. Ш. Формирование математического мышления школьников как важная педагогическая проблема / Б. Ш. Секинаева. – Владикавказ : ЕЦИС, 2018. – 17 с.

35. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии. / Г. К. Селевко. – Москва : Народное образование, 2019. – 255 с.

36. Терехова, Н. Ю. Инновационная техническая поддержка сложного образовательного продукта / Н. Ю. Терехова // Профессиональное образование и общество. – 2017. – № 2 (18). – С. 129 – 132.

37. Усова, А. В. Формирования у школьников научных понятий в процессе обучения / А. В. Усова. – Москва : Педагогика, 2018. – 132 с.

38. Фролов, И. Н., Егоров А. И. Методология применения современных технических средств обучения. / И. Н Фролов. Москва : Учебно–методическое пособие. Академия Естествознания, 2008. – 55 с.

39. Хуторской, А. В. Современная дидактика / А. В. Хуторской. – Санкт–Петербург : Питер, 2001. – 544 с.

40. Хуторской, А. В. Развитие одарённости школьников: Методика продуктивного обучения: Пособие для учителя / А. В. Хуторской – Москва : Гуманит, 2020. – 320 с.

41. Шарыгин, И. Ф. Математика. Наглядная геометрия 5–6 классы / И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева. – 2–е издание – Москва : Дрофа, 2015. – 190 с.

42. Яковлева, Н. О. Понятийный аппарат современного педагогического исследования / Н. О. Яковлева. – Москва : Педагогическое образование и наука, 2018. – 103 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Конспект урока по теме «Первые шаги в геометрию»

Тип урока: урок закрепления изученного материала

Образовательные: закрепить навыки классификации треугольников по видам их углов и по количеству равных сторон, развить навыки решения геометрических задач на нахождение элементов равнобедренного и равностороннего треугольников.

Развивающие: развить умение формулировать собственное мнение, планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.

Метапредметные: формировать умение устанавливать причинно–следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

Структура урока:

- I) Организационный момент
- II) Актуализация знаний
- III) Изучение новых знаний
- IV) Первичное закрепление изученных знаний
- V) Рефлексия

Ход урока

- I) Организационный момент

Учитель: Сегодня мы с вами отправимся в страну под названием «Геометрия». Посмотрите на доску и скажите, кто проживает в этой стране?

(На доске вывешены фигуры многоугольников, треугольников, углов.

Ученики перечисляют фигуры.)

Учитель: Правильно, здесь живут фигуры и углы. На самом деле с геометрией вы будете знакомиться более близко в 7 классе, но мы уже с вами кое–что знаем об этом предмете!

Какие фигуры вы уже знаете? Как вы думаете, о чем сегодня будет урок?

(Дети перечисляют фигуры и подводят к теме урока)

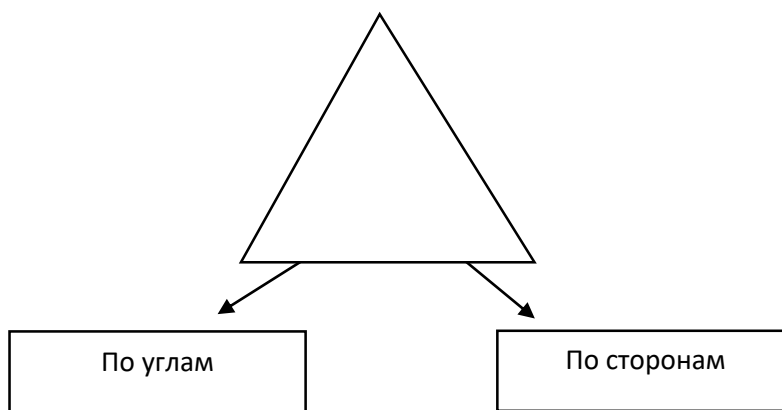
## II) Актуализация знаний

Учитель: Ребята, а кто мне расскажет, что такое треугольник?

Ученики: Фигура с тремя углами

Учитель: Я вам выдала схему, в ней нужно вписать виды треугольников.

Выполните сами, а потом мы вместе проверим.



Учитель: Сколько тупых углов может быть в треугольнике? (один), а сколько прямых углов в треугольнике? (один), а сколько максимально может быть острых углов в треугольнике? (три)

## III) Изучение новых знаний

В программе Smart Notebook с помощью инструментов для черчения постройте 3 данных треугольника.

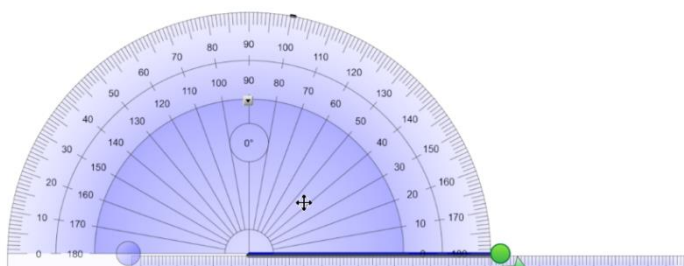


Рисунок А.1 – Основание треугольника

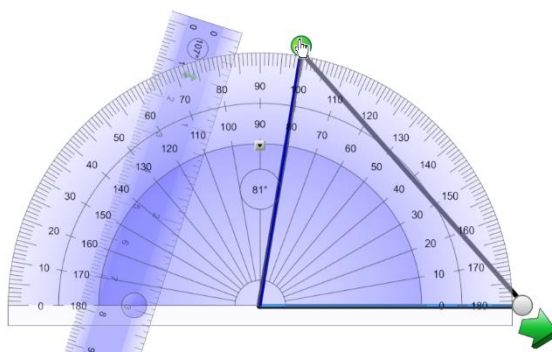


Рисунок А.2 – Остроугольный треугольник

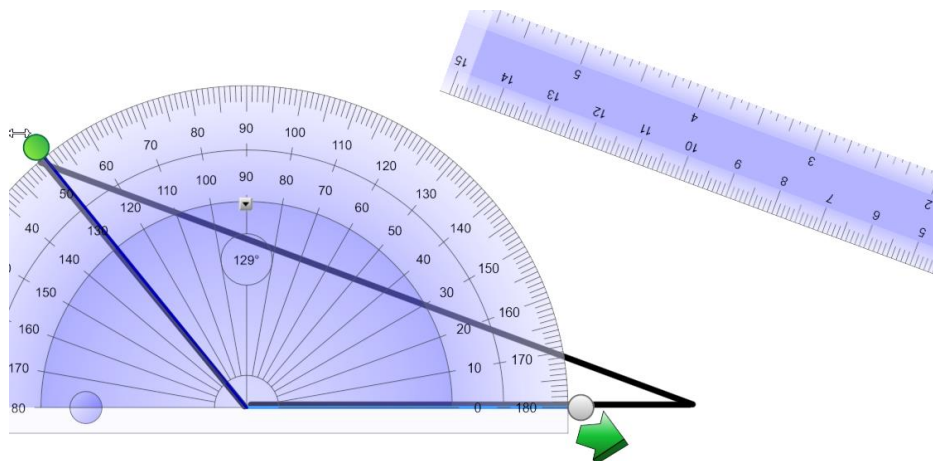


Рисунок А.3 – Тупоугольный треугольник

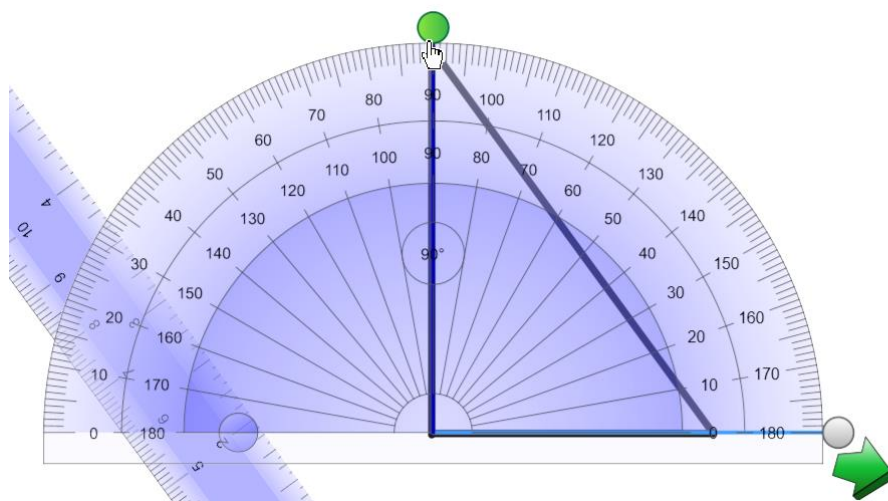


Рисунок А.4 – Прямоугольный треугольник

Какие ещё треугольники бывают?

Учитель: Теперь сядьте парами, я вам выдам на парту каждому по треугольнику. Вы должны будете по схеме рассказать о нем, предварительно измерив стороны и углы.

Таблица А.1 – Схема

<b>ФИО учеников</b>	
Вид треугольника по углам	
Вид треугольника по сторонам	
Величины углов треугольника	1 угол = 2 угол =

## Окончание таблицы А.1

	3 угол =
Величины сторон треугольника	1 сторона =
	2 сторона =
	3 сторона =
Периметр (P) треугольника	P =

### IV) Первичное закрепление изученных знаний

Учитель: ребята, а в жизни где мы можем видеть фигуры?

Ученики: в зданиях, в предметах

Учитель: На доске вывешены картинки зданий и предметов. Вы должны правильно определить сколько углов на картинке у предмета и повесить ее в верную колонку.

Доска разделена на 3 зоны (четыреугольники, треугольники, шестиугольники)

### V) Рефлексия

Учитель: Что мы сегодня повторили? Какое задание вам понравилось больше?

Таким образом данное занятия помогает учащимся систематизировать и обобщить все сведения о треугольнике, научиться распознать и построить прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники; знать основную терминологию, связанную с треугольниками.