

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

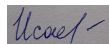
Институт математики, физики и информатики
Кафедра математики и методики обучения математике
Направление 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) направленность (профиль) образовательной программы математика и информатика

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине
«Профильное исследование в области математики»

Математические видеоролики как средство обучения решению задач на построение циркулем и линейкой в 7 классе в условиях смешанного обучения

Выполнила:
Исаева Диана Эдуардовна
Курс 4, группа ДО-Б17В-01



Форма обучения – очная

Научный руководитель
доктор пед. наук, профессор каф. МиМОМ
Майер Валерий Робертович



Красноярск 2021

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Технологические и методические аспекты создания математических видеороликов в условиях смешанного обучения школьников	5
1.1. Особенности смешанного обучения при организации учебного процесса, его дидактический потенциал	5
1.2 Возможности среды Живая математика, используемые для создания математических видеороликов по геометрии на базе программы захвата экрана Bandicam	8
Глава 2. Организация обучения решению задач на построение в 7 классе в условиях смешанного обучения с применением математических видеороликов	11
2.1 Видеоролики «Построение угла, равного данному» и «Построение биссектрисы угла», особенности их создания и применения в учебном процессе	11
2.2 Видеоролики «Построение перпендикулярных прямых» и «Построение середины отрезка», особенности их создания и применения в учебном процессе	15
2.3 Методическое обеспечение урока по геометрии на тему «Построение угла, равного данному» с использованием разработанного видеоролика...	19
Заключение	28
Библиографический список	29

Задание на курсовую работу
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный педагогический
университет им. В.П. Астафьева»

Институт / департамент / факультет Институт математики, физики и информатики
Кафедра Математики и методики обучения математики

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Обучающийся _____ Исаева Диана Эдуардовна
(ФИО)

Код, направленность (профиль) образовательной программы 44.03.05, Педагогическое образование (профили: математика и информатика), курс 4, группа 41

Дисциплина Профильное исследование в области математики

Тема Математические видеоролики как средство обучения решению задач на построение циркулем и линейкой в 7 классе в условиях смешанного обучения.

Руководитель Майер Валерий Робертович, д.п.н., профессор, профессор каф. МиМОМ
(ФИО, учёная степень, учёное звание, должность)

Срок сдачи завершённой работы руководителю _____ 02.06.2021

Перечень вопросов, подлежащих разработке:

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. Технологические и методические аспекты создания математических видеороликов в условиях смешанного обучения школьников

1.1. Особенности смешанного обучения при организации учебного процесса, его дидактический потенциал.

1.2. Возможности среды Живая математика, используемые для создания математических видеороликов по геометрии на базе программы захвата экрана «Бандикам».

ГЛАВА 2. Организация обучения решению задач на построение в 7 классе в условиях смешанного обучения с применением математических видеороликов

2.1. Видеоролики «Построение угла, равного данному» и «Построение биссектрисы угла», особенности их создания и применения в учебном процессе.

2.2. Видеоролики «Построение перпендикулярных прямых» и «Построение середины отрезка», особенности их создания и применения в учебном процессе

2.3. Методическое обеспечение урока по геометрии на тему «Построение угла, равного данному» с использованием разработанного видеоролика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.


СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.


ПРИЛОЖЕНИЯ

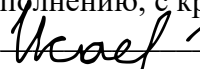
План-график выполнения курсовой работы:

Этапы работы	Сроки выполнения	Вид отчётности	Отметка руководителя о выполнении
1. Изучение литературы, составление плана	15.04.2021	Предварительный список литературы, оглавление (проект плана)	Выполнено
2. Написание основной части	15.05.2021	Текст (черновой вариант)	Выполнено
3. Написание введения, заключения, оформления списка использованных результатов	20.05.2021	Список использованных источников, текст	Выполнено
4. Доработка, исправление ошибок	27.05.2021	Текст вместе с листом замечаний	Выполнено
5. Подготовка к защите	09.06.2021	Текст доклада, презентация	Выполнено
6. Консультации (дистанционные)	mavr49@mail.ru		Выполнено

Утверждено на заседании кафедры МММММ протокол № 4 от « 29 » декабря 2020 г.

Заведующий кафедрой _____  Шкери́на Л.В. 29.12.2020
дата

Руководитель _____  Майер В.Р. 29.12.2020
подпись, дата

Задание принял к исполнению, с критериями оценки курсовой работы
ознакомлен _____  Д.Э. Исаева 25.01.2021 _подпись обучающегося, дата

Введение

Актуальность исследования. Пандемия COVID-19 привела к тому, что все школы страны были вынуждены перейти на дистанционный режим обучения. Большинство российских школьников не имеют всех необходимых ресурсов для обучения на дому, при этом перед учителями встал вопрос, как же организовывать продолжение обучение в новых условиях.

Большинство школ в мире имеет традиционную классно-урочную систему, которая возникла в середине XVII века и уже к началу XX века полностью сформировалась. Данная система обучения ориентирована на среднестатистического ребенка. Обучающихся разделили на группы по возрасту, данные группы за определенный период времени изучают один и тот же материал. В итоге выпускники школ имеют одинаковый объем знаний. Данная система отвечала запросу индустриального общества, однако в современном обществе существует качественно другой запрос. В постиндустриальном обществе есть потребность в креативных личностях, которые способны к быстрому переобучению и решению нестандартных проблем. Одной из возможных форм подготовки таких кадров является смешанное обучение.

Проблема исследования заключается в поиске ответа на вопрос: как эффективно организовать обучение решению задач на построение циркулем и линейкой в 7 классе в условиях смешанного обучения, применяя специально разработанные математические видеоролики.

Целью исследования является создание и применение математических видеороликов для эффективного обучения решению задач на построение циркулем и линейкой в 7 классе в условиях смешанного обучения на базе системы динамической геометрии Живая математика и программы захвата экрана Bandicam.

Объект исследования: процесс обучения математике в 7 классе в условиях смешанного обучения с использованием математических видеороликов.

Предмет исследования: организация процесса обучения решению задач на построение циркулем и линейкой в 7 классе в условиях смешанного обучения.

Задачи исследования:

1. Выделить особенности смешанного обучения и его дидактический потенциал.
2. Изучить конструктивные, анимационные и исследовательские возможности системы динамической геометрии Живая математика при обучении решению задач на построение в 7 классе.
3. Создать ряд видеороликов для обучения решению задач на построение обучающихся 7 классов.
4. Подготовить методическое обеспечение урока по геометрии на тему «Построение угла, равного данному» с использованием разработанного видеоролика.

Глава 1. Технологические и методические аспекты создания математических видеороликов в условиях смешанного обучения школьников

1.1. Особенности смешанного обучения при организации учебного процесса, его дидактический потенциал

Активное включение обучающихся в процесс обучения приводит к более эффективным результатам, нежели пассивные лекционные занятия. Применяя технологии для создания активного вовлечения в процесс обучения, который учитывает индивидуальные качества каждого, мы раскроем потенциал каждого ребенка, что в свою очередь приведет к развитию и нашей страны. Успех и будущее нашей страны зависит от следующего поколения, часто он зависит от того, насколько хорошо и качественно школы обучают свой самый ценный актив – своих людей [19]. С помощью смешанного обучения можно развивать не только предметные умения, но и личностные и метапредметные компетенции, что обеспечивает реализацию ФГОС в школах.

В школах США, Европы и стран Юго-Восточной Азии уже более 10 лет практикуется смешанное обучение, которое опирается на традиционную систему и включает новые технологии дистанционного обучения [1].

Смешанное обучение, по мнению института Клейтона Кристенсена, это образовательная технология, которая включает традиционные уроки в классе и дистанционные занятия, предполагающие, что обучающийся сам контролирует время, место и темп усвоения учебного материала. Впервые термин был применен американским Интерактивным Учебным Центром в 1999 году. А основные принципы применялись уже в шестидесятых годах прошлого столетия.

На качество результатов смешанного обучения влияют следующие параметры:

- Наличие индивидуальной траектории для обучающихся, учитывающей особенности конкретного ребенка;
- Обучение на мастерстве, то есть переход к новому материалу возможен только после успешного усвоения предыдущей темы;
- Предъявление обучающемуся высоких требований. В таком случае, обучающейся стремится к поставленной цели с более высокой продуктивностью;
- Личная ответственность обучающихся за результат обучения – эффективный элемент мотивации деятельности [1].

К преимуществам электронного обучения относятся гибкость, индивидуализация, интерактивность, адаптивность. К преимуществам традиционного обучения относятся наличие личного общения, спонтанность образования цепочки ассоциативных идей.

Введение модели смешанного обучения позволит решить следующие задачи:

- Расширение образовательных возможностей обучающихся из-за увеличения доступности и вариативности образования, учета индивидуального темпа и ритма усвоения материала;
- Повышение мотивации, самостоятельности, активности, увеличение рефлексивной деятельности, самоанализа и в целом увеличение эффективности образовательного процесса;
- Изменение стиля учителя: переход от трансляции знаний к активному взаимодействию с обучающимися, что приводит к самостоятельному открытию знаний;
- Индивидуализации процесса обучения: самостоятельное определение целей, способов их достижения, а учитель в свою очередь играет роль помощника.

Наиболее популярными моделями смешанного обучения являются: «Ротация станций», «Перевернутый класс», «Смена рабочих зон»,

«Автономная группа», «Личный выбор», «Новый профиль», «Индивидуальный учебный план», «Межшкольная группа».

Смешанное обучение предполагает обязательное использование цифровых ресурсов, которые имеют следующие дидактические свойства: разнообразные формы представления учебного материала и мультимедийность; избыточность, разноуровневость и вариативность; интерактивность; гибкость и адаптивность [17].

Эффективно формируются личные качества обучающихся:

- Способность комплексного решения проблемы, с учетом всех аспектов;
- Умение критически мыслить, выбирать достоверные источники информации;
- Креативность, умение творчески мыслить и генерировать новые идеи;
- Совместная работа, способность продуктивного взаимодействия с партнерами, умение создавать команду;
- Умение и желание непрерывного обучения;
- Способность принимать решения и брать на себя ответственность [8].

Организационные особенности технологии смешанного обучения: переход от фронтальной работы к индивидуальной и групповой; выделение рабочих зон, изменение организации пространства [15].

Технические особенности: обязательное наличие и использование компьютера.

Информационные особенности: избыточность информационных и цифровых ресурсов, а также разнообразие форм работы с информацией [9].

Методические особенности: используются методы, направленные на формирование и развитие навыков и умений для работы в будущем и построение карьеры [2].

Обучающиеся получают свободу и ответственность за совершенный выбор. Учитель играет роль тьютора, и главным его инструментом является учебная среда [14].

1.2 Возможности среды Живая математика, используемые для создания математических видеороликов по геометрии на базе программы захвата экрана Bandicam

Образование нового поколения должен носить интегративный характер, формировать личностные, предметные и метапредметные навыки и умения, прививать нравственные нормы и формировать гражданскую позицию. Одним из основных метапредметных результатов стандарта предполагается формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность) [18]. В связи с этим включение работы обучающихся с компьютером является обязательным. Для учителей существует огромный выбор различных программ и сред для работы на уроке. Для изучения геометрии существует среда Живая математика, которая позволяет выполнять различные построения, проводить эксперименты, проверять верность утверждений.

В настоящее время обучающимся поколения Z будет интереснее изучать сложный предмет, такой как геометрия, используя телефон или компьютер. Включение в образовательный процесс работу в данной среде будет повышать уровень усвоения информации и желания изучать геометрию обучающимися [5].

Среда Живая математика позволяет вращать объекты, передвигать их, увеличивать или уменьшать геометрические фигуры. К преимуществу можно отнести наглядность построения, простой интерфейс среды. С ее помощью более эффективно развивает логическое и абстрактное мышление у

обучающихся, на начальном этапе формируются навыки восприятия математических фигур, обучающиеся самостоятельно измеряют, сравнивают объекты, доказывают утверждения, при этом наблюдая за изменением геометрических фигур. При изучении новой темы, обучающиеся видят точные иллюстрации новых терминов. Открывается новая возможность организации внеурочной и проектной деятельности [16].

Разнообразие форм работы на уроке увеличивает активную творческую деятельность обучающихся и ее вовлеченность в изучение темы. Происходит сокращение времени на построение чертежей от руки, при этом уходит необходимость в маркере или меле. Среда Живая математика служит хорошим помощником при решении задач на построение циркулем и линейкой, на доказательство и на нахождение конкретного ответа. Данная среда также применима и для изучения тем по алгебре, например, при изучении графиков функций, их свойств. В среде графики транжируются, деформируются, их можно перемещать, сдвигать и видоизменять, для этого есть огромное количество инструментов. Есть возможность «оживить» полученный чертеж, увидеть поэтапное построение [11].

В среде Живая математика есть такие инструменты: построение окружности по центру и заданному радиусу; нахождение середины отрезков, точек пересечения различных прямых и отрезков; возможны преобразования: поворот точки или прямой, построение симметрии, параллельного переноса, гомотетии. Можно измерить значение угла, длины отрезка, расстояние между точками. Существует возможность создания своего собственного объекта, с помощью которого решать задачи или доказывать теоремы. Доступна возможность создавать кнопки, скрывающие объекты или запускающие анимацию с чертежом.

Программа bandicam – это программа для записи экрана для Windows, с помощью которой можно записывать все, что происходит на экране компьютера, в формате высококачественного видео. С помощью программы

можно сделать сжатие, при этом качество останется близким к оригиналу, что обеспечивает высокую производительность в сравнении с другими программами, обладающими такими же функциями. Основные функции программы:

- Создание рисунка или схемы на видео или снимке экрана в реальном времени;
- Наложение записи себя с веб-камеры на записываемое видео;
- Запуск записи в установленной время по ежедневному или еженедельному расписанию;
- Добавление записи голоса в записываемое видео;
- Добавление эффекта или анимации щелчка мыши во время записи;
- Создание видео с хромакеем в режимы реального времени.

При совместном использовании среды Живая математика и программы Bandicam учитель получает возможность организации смешанного обучения математике и эффективного достижения результатов освоения программы, которые предъявляются федеральным государственным образовательным стандартом [4].

Глава 2. Организация обучения решению задач на построение в 7 классе в условиях смешанного обучения с применением математических видеороликов

2.1 Видеоролики «Построение угла, равного данному» и «Построение биссектрисы угла», особенности их создания и применения в учебном процессе

Для организации учебного процесса при смешанном обучении необходимо создать видеоролики. Математические видеоролики можно включать в урок одним из следующих образов: выполнить построение на доске с помощью циркуля и линейки; далее, выполнить построения в среде Живая математика, при этом провести доказательство построения и его исследование; после этого, раздать ссылку на видеоролик, объяснить задание на закрепление алгоритма построения, дать комментарии относительно использования видео при самостоятельном выполнении заданий в классе и дома. При разработке организации обучения изучению построений циркулем и линейкой в условиях смешанного обучения использовалась модель «перевернутый класс», то в таком случае обучающиеся сначала смотрели видеоролик, а после алгоритм построения и его демонстрация обсуждалась с учителем.

Для создания видеоролика, используемого на уроке при изучении темы «Построение угла, равного данному» необходимо создать последовательную цепочку действий в среде Живая математика, а затем записать соответствующее видео.

Пусть нам дан угол с вершиной A и луч OM . Тогда алгоритм построения угла, равного углу с вершиной A будет выглядеть следующим образом:

1. Выберем точку B на одной из сторон угла с вершиной A ;
2. Построим окружность c_1 с центром A и радиуса AB ;

3. Построим точку C пересечения окружности c_1 со второй стороной угла с вершиной A ;
4. Построим окружность c_2 с центром O и радиуса AB ;
5. Построим точку D пересечения окружности c_2 с лучом OM ;
6. Построим хорду BC окружности c_1 ;
7. Построим окружность c_3 с центром D и радиуса BC ;
8. Построим точку E пересечения окружностей c_2 и c_3 ;
9. Построим луч OE ;
10. Угол DOE – искомый (Рисунок 1).

Для каждого построения необходимо создать кнопку *Показать/Скрыть*, нажимая которые будет высвечиваться текст и демонстрация данного построения. Чтобы создать кнопки необходимо зайти в *Правка – Кнопки* и выбрать нужную.

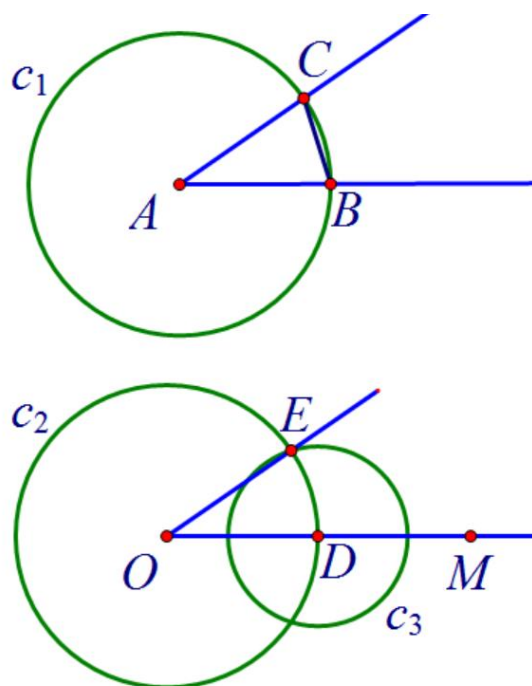


Рисунок 1. Построение угла, равного данному

После этапа построения следует провести доказательство. Необходимо доказать, что угол DOE и угол с вершиной A действительно равны.

Докажем, что угол BAC равен углу DOE . Для этого построим хорду DE окружности c_3 . Теперь рассмотрим треугольники ABC и ODE . Из того что

окружности c_1 и c_2 имеют равные радиусы, следует, что $AB=AC=OD=OE$. Так как окружность c_3 имеет радиус, равный BC , то $DE=BC$. Отсюда следует, что треугольники ABC и ODE равны по трем сторонам (третий признак равенства треугольников). Следовательно, угол A равен углу O , так как лежит против равных сторон BC и DE в равных треугольниках (Рисунок 2).

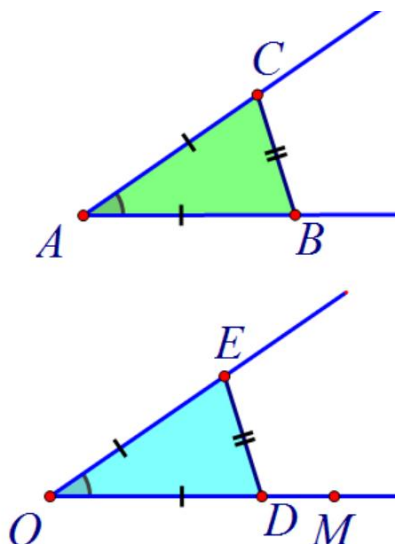


Рисунок 2. Доказательство построения равного угла

Для создания видео, которое может быть использовано на уроке при изучении темы «Построение биссектрисы угла», выполним в среде Живая математика следующие построения:

1. Пусть дан угол BAC , тогда строим окружность c_1 произвольного радиуса с центром в точке A
2. Отметим точки пересечения окружности c_1 со сторонами угла BAC точками K и P соответственно
3. Далее построим окружность c_2 центром в точке K и радиусом KP
4. Построим окружность c_3 с центром в точке P и радиусом KP
5. Отметим точки пересечения окружностей c_2 и c_3 точками N и M . Тут возможны два случая: когда точки лежат внутри угла и когда только одна из точек лежит внутри угла. Точка N всегда лежит внутри угла, поэтому строим луч AN .
6. Построим луч AN

7. Луч AN – искомый (Рисунок 3)

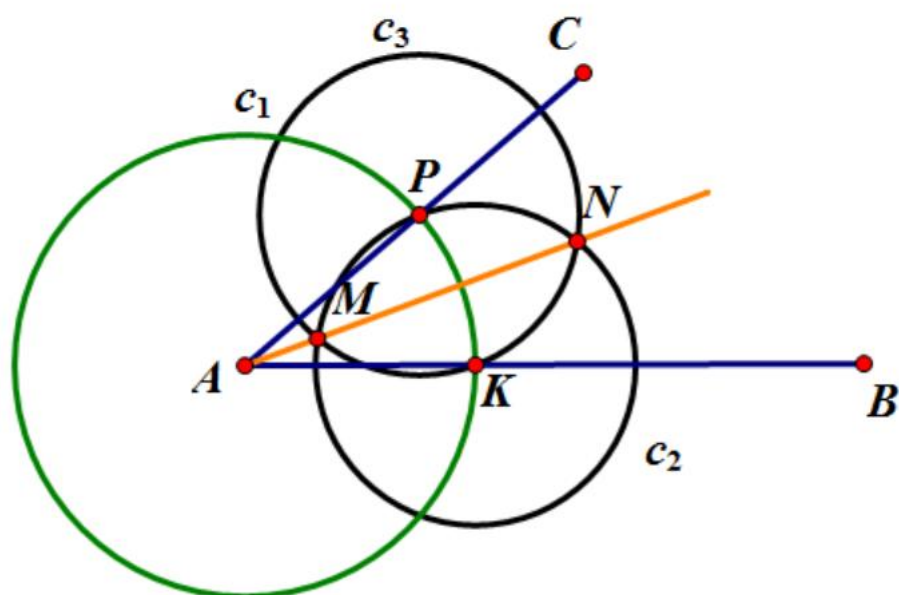
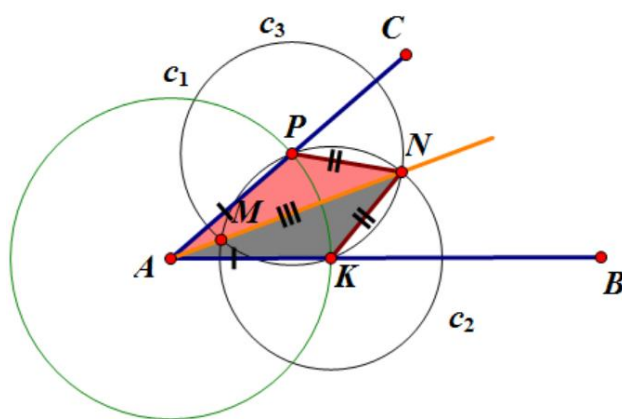


Рисунок 3. Построение биссектрисы угла

После построения проведем доказательство того, что AN – биссектриса угла A . Построим отрезки PN и KN , которые будут являться радиусом окружностей c_2 и c_3 соответственно. Рассмотрим треугольники APN и AKN .

1. $AP=AK$ по построению 2 (радиусы окружности c_1)
2. $PN=KN$ по построениям 3 и 4 (равны радиусы окружностей c_2 и c_3)
3. AN – общая сторона

Следовательно, треугольники APN и AKN равны по трем сторонам. Значит, угол PAN равен углу KAN , так как углы в равных треугольниках, лежащие против равной стороны. Отсюда следует, что AN – биссектриса (Рисунок 4).



Докажем, что AN - биссектриса
Доказательство:

- 1 Построим PN $[PN]$
- 2 Построим KN $[KN]$
- 3 Рассмотрим $\triangle APN$ и $\triangle AKN$
- 4 $[AP=AK]$ по построению 2
- $[PN=KN]$ по построениям 3 и 4
- $[AN]$ – общая сторона
- 5 $\triangle APN = \triangle AKN$ $[по трем сторонам]$
- 6 $\angle PAN = \angle KAN$, следовательно AN - биссектриса

Рисунок 4. Доказательство построения биссектрисы угла

Благодаря возможностям среды Живой математики мы можем демонстрировать выполненные построения постепенно. Готовая съемка построений, с голосовым комментированием учителя хода построения, может быть использована как на самом уроке на этапе изучения нового материала или на этапе актуализации знаний перед проверочной работой, так и при самостоятельном изучении темы обучающимися дома. Также видеоролик можно использовать при работе со слабоуспевающими обучающимися, как при самостоятельном устранении непонимания построений, так и при внеурочной работе с обучающимися в школе.

2.2 Видеоролики «Построение перпендикулярных прямых» и «Построение середины отрезка», особенности их создания и применения в учебном процессе

Одним из построений с помощью циркуля и линейки является построение перпендикуляра к прямой. Итак, перед обучающимся ставится следующая задача: дана прямая и точка на ней, необходимо построить прямую, проходящую через данную точку перпендикулярно данной прямой.

Пусть дана прямая a и точка M , лежащая на ней. Тогда, создадим в среде Живая математика следующие построения:

1. На прямой a построим окружность c_1 с центром в точке M произвольного радиуса
2. Отметим точки A и B – точки пересечения окружности c_1 и прямой a
3. Построим окружность c_2 с центром в точке A и радиусом AB
4. Построим окружность c_3 с центром в точке B и радиусом AB
5. Отметим точки пересечения окружностей c_2 и c_3 точками P и Q соответственно

6. Построим прямую через точки P и Q
7. PQ – искомый перпендикуляр (Рисунок 5)

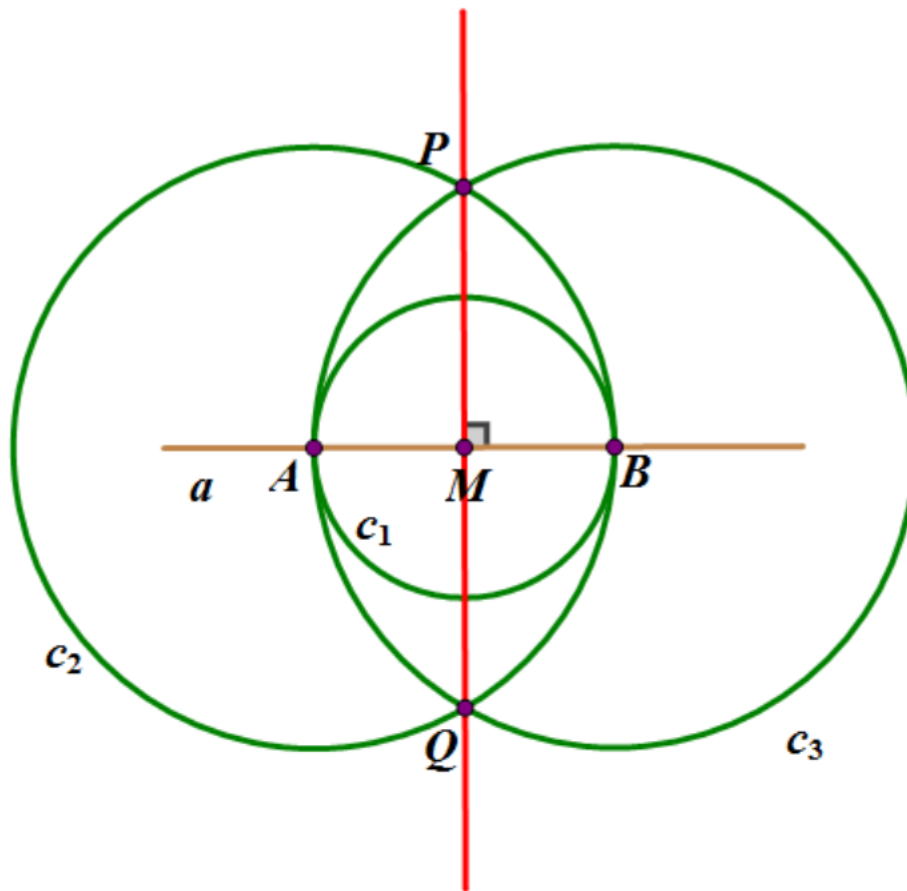


Рисунок 5. Построение перпендикулярных прямых

После выполненного построения необходимо провести доказательство, для этого:

1. Построим радиус AP окружности c_2
2. Построим радиус BP окружности c_3
3. Так как окружности c_2 и c_3 равного радиуса AB по построению 3 и 4, то $AP=BP$
4. Следовательно, треугольник APB – равнобедренный
5. $AM=BM$, так как радиусы окружности c_1 по построению 1, значит, PM – медиана в равнобедренном треугольнике, проведенная к основанию

6. Следовательно, по теореме о высоте, медиане и биссектрисе в равнобедренном треугольнике, проведенной к основанию, PM является медианой, высотой и биссектрисой.

7. Значит, PQ – искомый перпендикуляр (Рисунок 6)

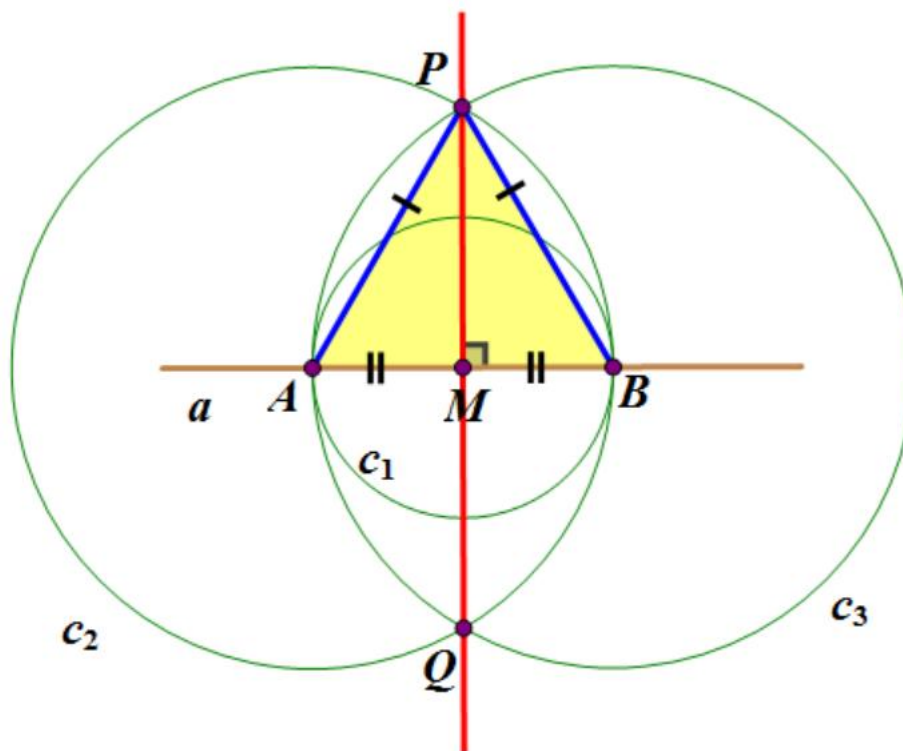


Рисунок 6. Доказательство перпендикулярности прямых

Поэтапное и наглядное построение перпендикуляра к прямой, а также последующее доказательство того, что проведенная прямая является искомым перпендикуляром, будет способствовать эффективному изучению построений с помощью циркуля и линейки.

Следующим построением, которое изучается в 7 классе, является построение середины отрезка. Перед обучающимися ставится задача: построить середину заданного отрезка. Пусть дан отрезок AB , найдем точку E такую, что $AE=BE$. Для того, чтобы найти точку E , надо:

1. Построим окружность c_1 с центром A и радиусом AB
2. Построим окружность c_2 с центром B и радиусом AB
3. Отметим точки пересечения окружностей c_1 и c_2 точками C и D

4. Проведем прямую CD . Отметим точку E – точка пересечения прямой CD и AB

5. Точка E – искомая (Рисунок 7)

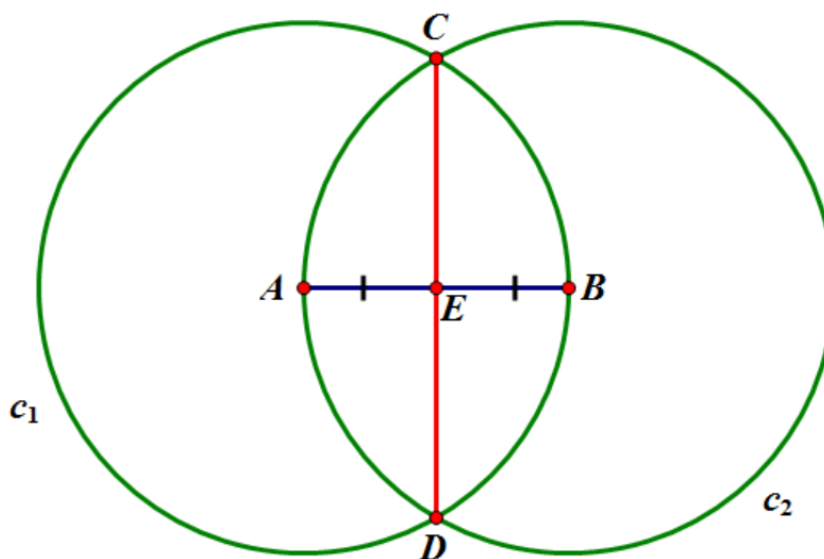


Рисунок 7. Построение середины отрезка

Проведем доказательство.

1. Построим отрезки AC , AD , BC и BD .

2. Рассмотрим треугольники ACD и $B CD$. $AC=AD$, так как радиусы окружности c_1 . $BC=BD$, так как радиусы окружности c_2 . Радиусы окружностей c_1 и c_2 равны по построению 1 и 2, тогда, $AC=BC=AD=BD$. Сторона CD – общая. Следовательно, треугольники ACD и $B CD$ равны по трем сторонам

3. Угол ACD равен углу $B CD$, следовательно, CD – биссектриса угла C

4. Рассмотрим треугольник ACB – равнобедренный, так как $AC=BC$. Так как CD – биссектриса угла C , а точка E принадлежит прямой CD , то CE – биссектриса проведенная к основанию в равнобедренном треугольнике, по теореме о медиане, высоте и биссектрисе угла, проведенной в равнобедренном треугольнике к основанию, следует, что CE – медиана, а значит точка E – середина отрезка AB (Рисунок 8).

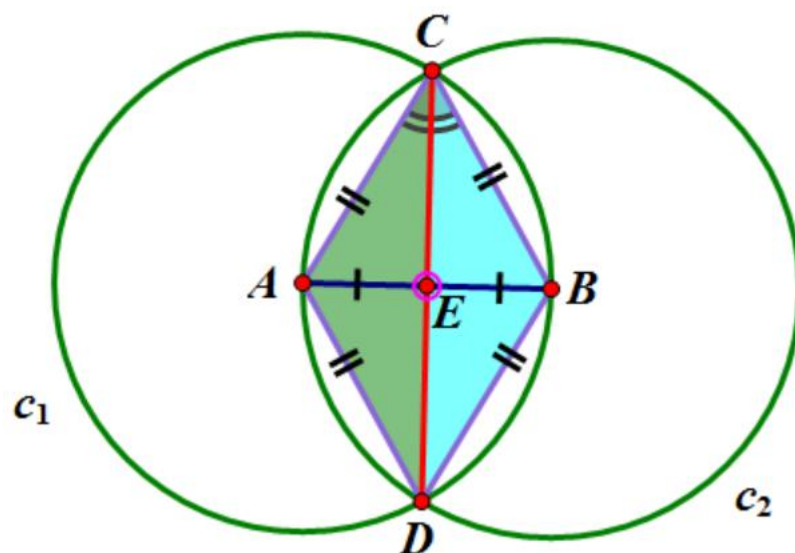


Рисунок 8. Доказательство построения середины отрезка

После того, как созданы все кнопки в среде Живая математика, необходимо запустить программу Bandicam и записать объяснение построений.

2.3 Методическое обеспечение урока по геометрии на тему «Построение угла, равного данному» с использованием разработанного видеоролика

Таблица 1.

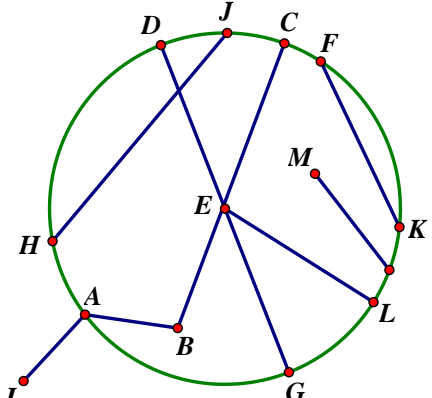
Технологическая карта урока «открытие новых знаний»

Тема урока	Задачи на построение. Построение угла, равного данному
Тип урока	Урок изучения нового материала
Цели урока	Предметные: изучить алгоритм построения угла, равного данному с помощью циркуля и линейки; расширить знания об истории геометрии; Личностные: формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию Метапредметные: формировать умение ставить цель, разрабатывать алгоритм действий и действовать по разработанному алгоритму, развитие активности при решении задач по геометрии
Планируемые результаты	Предметные УУД: умеют строить угол равный данному углу с помощью циркуля и линейки; Личностные УУД: умеют ясно, точно, грамотно излагать свои мысли с использованием математических определений, понимают смысл поставленной задачи, выстраивают аргументацию; Познавательные УУД: научились анализировать, обобщать, проводить аналогии, извлекают необходимую информацию; использовали математический язык; Регулятивные УУД: самостоятельно формулируют познавательную цель, умеют выделять шаги для достижения цели; умеют самостоятельно оценить свою деятельность и зафиксировать свои удаchi и ошибки; Коммуникативные УУД: выражают свои мысли в письменной и устной форме; слушают разные точки зрения; на основе анализа делают вывод
Основное содержание урока	Построение угла равного данному
Средства обучения	Учебник Геометрия 7 – 9 класс / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев; карточки с заданиями; листы для рефлексии; интерактивные задания в LearningApps

Ход урока:

Содержание этапа	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Средства обучения	Формы контроля	Формирование УУД
Этап 1. Организационный момент					
Цель: успокоить и настроить обучающихся на процесс обучения					
	Здравствуйте,	Здороваются, настраиваются на		Фронтальная	Личностные:

	<p>начать урок хочется со слов А.Д. Александрова «Наглядность, воображение принадлежат больше искусству, строгая логика – привилегия науки. Сухость точного вывода и живость наглядной картины – «леди пламень не столь различны меж собой». Геометрия соединяет в себе эти две противоположности»</p>	урок, слушают учителя		работа	<p>умение выражать положительное отношение к процессу познания, желание узнать новое, проявлять внимание</p> <p>Регулятивные: умение определять цель дальнейшей деятельности;</p> <p>Коммуникативные: умение отвечать на вопросы</p>
<p>Этап 2. Актуализация знаний</p> <p>Цель: повторить изученные термины и геометрические фигуры необходимые для изучения нового материала</p>					
<p>Понятие окружности, центра окружности, радиуса, диаметра, хорды, дуги</p>	<p>- Скажите, пожалуйста, какую геометрическую фигуру мы рассматривали на прошлом уроке?</p> <p>- На слайде</p>	- Окружность	Окружность на слайде:	Индивидуальная и фронтальная работы	<p>Личностные: Повышение мотивации к обучению, проявления инициативности и находчивости при</p>

<p>окружности; умение строить отрезок равный данному с помощью циркуля</p>	<p>изображена окружность, вам необходимо назвать равные отрезки; радиусы окружности; хорды; диаметр окружности; центр окружности. Что называется центром окружности? Радиус? Хорда? Диаметр? - Что можно сказать про радиусы окружности? - С помощью какого инструмента мы строили окружность? - Что мы научились строить еще с помощью циркуля? Как мы его строим? Какие окружности называются равными?</p>	<p>$EL=CE=DE=GE$ Радиусы: EL, CE, DE, GE Хорды: HJ, FK, DG Диаметр: DG Центр: точка E</p> <p>Говорят определения центра, радиуса, диаметра, хорды - Они равны</p> <p>- С помощью циркуля</p> <p>- Отрезок равный данному - один ученик демонстрирует у доски с объяснением каждого построения - Окружности, у которых равны радиусы</p>			<p>решении задач</p> <p>Регулятивные: Умение выполнять поставленную задачу, умение осуществлять контроль и оценку результатов деятельности</p> <p>Коммуникативные: умение выражать свои мысли и аргументировать их, уважительное отношение ко всем участникам диалога, умение комментировать выполнения задания</p>
<p>Этап 3. Мотивация</p>					
<p>Цель: заинтересовать обучающихся в продолжении заниматься познавательной деятельностью на лично значимом уровне</p>					
<p>Формулирование цели и задач урока</p>	<p>В древности греки думали, что можно все построить с помощью циркуля и линейки. В настоящее время средства построения</p>	<p>Слушают учителя</p>		<p>Фронтальная работа</p>	<p>Коммуникативные: вступление в диалог, умеет слушать, формулировать свои мысли и</p>

	<p>объектов изменились. Как вы думаете нужны ли теперь людям умение строить геометрические фигуры с помощью циркуля? Нужно, так как основными элементами при построении геометрических фигур остаются окружность и прямая. Поэтому предлагаю вам продолжить изучение построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки. На прошлом уроке мы научились строить равные отрезки. Как вы думаете, какие еще равные геометрические фигуры можно построить с помощью циркуля? Верно, какую тему и цель можно</p>	<p>Высказывают свое мнение</p> <p>- Углы - Построение угла, равного данному Цель: изучить алгоритм построения равного угла с</p>			<p>выражать в словесной форме</p> <p>Личностные: самоопределение</p> <p>Регулятивные: умение самостоятельной постановки цели познавательной деятельности, способность формулировать новые задачи в обучении</p>
--	--	--	--	--	---

	поставить на сегодняшний урок?	помощью циркуля и линейки			
Этап 4. Изучение нового материала					
Цель: изучить алгоритм построения угла равного данному с помощью циркуля и линейки					
Алгоритм построения угла равного данному	Сейчас вам необходимо изучить видео материал и разработать, на основе видео, алгоритм построения угла, равного данному. После этого мы проверим алгоритм, после этого один из вас объяснит построения у доски После построения на доске циркулем и линейкой, учитель демонстрирует различные ситуации в среде Живой математике, осуществляя этап исследования и доказательства выполненных построений	Изучают видеоматериал за компьютером, составляют алгоритм. Проверка алгоритма по образцу в LearningApps Слушают учителя, делают выводы относительно того, какие ситуации при построении могут получиться	Разработанное видео на тему «Построение угла, равного данному» Интерактивное задание в LearningApps: https://learningapps.org/view6457494 	Индивидуальная и фронтальная работы Модель «перевернутый класс»	Регулятивные: организация своей учебной деятельности, умение составлять алгоритм Коммуникативные: Формулирование своих мыслей и идей в письменной форме; развитие навыки продуктивного сотрудничества в коллективе Познавательные: Умение анализировать, видеть связь между фактами и утверждениями, предлагать решение
Этап 5. Первичное закрепление нового материала					
Цель: отработать и закрепить алгоритм построения угла равного данному с помощью циркуля и линейки					
Применение алгоритма	- Теперь вам необходимо	В парах решают задачу 1	Задача 1. Дан угол F. Постройте угол:	Работа в парах	Личностные: осознание

<p>построения равных углов с помощью циркуля и линейки при решении геометрических задач</p>	<p>в парах выполнить следующее задание. Раздает карточки с углом F (у каждой пары разный по величине) После выполнения спрашивает: - получилось ли у вас построить угол равный углу F? Как его построили? - Как построили угол в два раза больше угла F?</p>	<p>- получилось. Один из учеников проговаривает алгоритм построения равного угла с помощью циркуля и линейки</p> <p>К равному углу достроили еще раз угол F</p>	<p>А) равный углу F Б) в два раза больше угла F</p>		<p>трудности и стремление преодолеть ее; Познавательные: умение применять изученный алгоритм при решении конкретных задач Регулятивные: планирование своих действий для достижения поставленной цели; Коммуникативные: умение участвовать в коллективном обсуждении при решении проблем; умение слушать объяснение другого человека; умение четко и понятно выражать свои мысли</p>
<p>Этап 6. Повторение</p>					
<p>Цель: отработка умений, которые сформировались на предыдущих уроках и закрепить изученный материал</p>					
<p>Понятие тупого угла, периметра треугольника</p>	<p>Давайте теперь решим задания с</p>	<p>Ученик один решает у доски, остальные у себя в тетрадях</p>	<p>Учебник</p>	<p>Фронтальная и самостоятельная работа</p>	<p>Личностные: мотивация к целенаправленной познавательной</p>

	учебника №152 №146 №156 Следующее задание выполняем самостоятельно с последующей проверкой №185				деятельности; Регулятивные: умение определять успешность выполнения задания в диалоге с учителем; Познавательные: умение устанавливать связь между теорией и конкретными заданиями;
Этап 7. Рефлексия					
Цель: формировать у обучающихся умение оценивать свою деятельность, сопоставлять ее результаты и поставленную цель					
Метод пяти пальцев	Раздает листы для рефлексии. Вам необходимо ответить на вопросы, которые на слайде	Осуществляют рефлексию своей деятельности на листах	Мизинец – какие знания приобрел? Безымянный – Чего я сегодня достиг? Средний – Какое было настроение? Указательный – Чем я помог? Большой – Как я себя чувствовал?	Индивидуальная работа	Личностные: умение фиксировать свои ошибки Регулятивные: умение выполнять познавательную и личностную рефлексию Коммуникативные: умение формулировать свои мысли в письменной речи
Этап 8. Информирование о домашнем задании					
Цель: дать задание на дом для отработки алгоритма построения угла, равного данному					
§22	Объясняет,	Записывают задание	Учебник	Фронтальная	Регулятивные:

№151 №157	что необходимо выполнить дома			работа	волевые усилия для организации своих действий
--------------	--	--	--	--------	---

На уроке используется технология перевернутого класса, при которой обучающиеся самостоятельно изучают новый материал, составляют алгоритм, а после объясняют его. Разработанное видео позволило организовать деятельность обучающихся для самостоятельного изучения материала. На данном уроке использовались интерактивные задания, комбинация разных форм работы, что способствует мотивации обучающихся.

Заключение

Смешанное обучение – это система обучения, совмещающая традиционную классно-урочную форму с онлайн-обучением и предполагающая элементы самостоятельного контроля обучающимся пути, времени, места и темпа обучения. Сочетание очного и дистанционного обучения способствует выстраиванию гибкого персонального образовательного процесса, включающего различные платформы и компьютерные программы. Такая технология обучения обеспечивает реализацию нового федерального государственного образовательного стандарта.

В ходе исследования цель была достигнута, нами были созданы и применены математические видеоролики для эффективного обучения решению задач на построение циркулем и линейкой в 7 классе в условиях смешанного обучения на базе системы динамической геометрии Живая математика и программы захвата экрана Bandicam.

Поставленные задачи выполнены, нами были выделены особенности смешанного обучения и его дидактический потенциал, изучены возможности системы среды Живая математика при обучении решению задач на построение в 7 классе, созданы ряд видеороликов для обучения решению задач на построение обучающихся 7 классов, разработано методическое обеспечение урока по геометрии на тему «Построение угла, равного данному» с использованием разработанного видеоролика (ссылка на папку с роликами и чертежами: <https://drive.google.com/drive/folders/1Fxa-XxPkfayLfD69I4GjhBNXNg9B7SM1?usp=sharing>).

Данными методическими разработками могут воспользоваться учителя математики при изучении построений с помощью циркуля и линейки, а также при организации внеурочной деятельности для слабоуспевающих обучающихся. Мы считаем, что использование на уроках информационно-коммуникационных технологий, в частности математических видеороликов, повысит эффективность обучения.

Библиографический список

1. Андреева Н. В. Особенности организации эффективного смешанного обучения в школе // Электронное обучение в непрерывном образовании. – 2015. - №1. – С. 425-429.
2. Андреева Н. В., Рождественская Л. В., Ярмахов Б. Б. Шаг школы в смешанное обучение. – М.: Буки Веди, 2016.
3. Бердникова А. Г. Психолого-педагогическое сопровождение как составляющая образовательного процесса // Сибирский педагогический журнал. – 2013. - №5. – С. 240-242.
4. Блинов В. И., Биленко П. Н., Дулинов М. В., Есенина Е. Ю., Кондаков А. М., Сергеев И. С. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения. М.: «Перо», 2019.
5. Бороненко Т.А., Кайсина А.В., Федотова В.С. Активные и интерактивные методы педагогического взаимодействия в системе дистанционного обучения // Научный диалог. 2017. № 1. С. 227-243.
6. Выготский Л. С. Педагогическая психология. М.: Педагогика. 1991. – 480 с.
7. Геометрия 7-9 классы: учебник / Л. С. Атанасян [и др.]. Москва: Просвещение, 2015. 386 с.
8. Долгова Т. В. Смешанное обучение – инновация XXI века // Интерактивное образование. 2017. №5. – С. 2-9.
9. Егоров С.Ю., Шилко Р.С., Ковалев А.И., Зинченко Ю.П. Перспектива развития цифрового образования: анализ с позиций системнодеятельностного подхода // Вестник РФФИ. 2019. № 4 (104). С. 120 – 127.
10. Жаворонкина О. В. Конструирование современного урока математики // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. 2015. №1. С. 1503-1510.

11. Живая математика: Сборник методических материалов / под ред. Г. Б. Шабат [и др.]. М.: ИНТ, 2012. 176 с.
12. Исаева Д. Э. Как в условиях смешанного обучения научить школьника решать задачи на построение циркулем и линейкой // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. 2021. С. 76 – 79.
13. Исаева Д. Э. Потенциал электронной образовательной среды Живая математика для формирования исследовательских умений обучающихся // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. 2021. С. 241 – 243.
14. Кондакова М. Л., Латыпова Е. В. Смешанное обучение: ведущие образовательные технологии современности // Вестник образования, 23 мая 2013.
15. Кондакова М. А. Смешанное обучение: ведущие образовательные технологии современности / М. А. Кондакова, Е. В. Латыпова // Вестник образования 05.2013 – Москва, 2013. – С. 54-64.
16. Кугуелова О. Н. Учебно-методический комплект «Живая математика» и его применение на уроках геометрии // Вестник московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. М., 2008. №11. С. 232-234
17. Мамчур Е. А. Фундаментальная наука и современные технологии // Вопросы философии. 2011. № 3. С. 30-90.
18. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] / Министерство образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897. – 61 с.

19. Michael, B. Horn. For the Caroline Panthers, learning online translates to play better play on the field [Электронный ресурс] // Michael B. Horn https://www.christenseninstitute.org/blog/for-the-carolina-panthers-learning-online-translates-to-better-play-on-the-field/?_sf_s=Michael,+B.+Horn.+Blended+Learning

Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: Исаева Диана Эдуардовна

Проверяющий: Исаева Диана Эдуардовна (diana_isaev00@mail.ru / ID: 6461217)

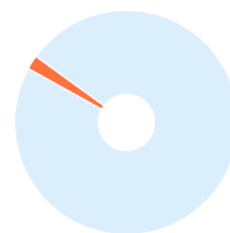
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - users.antiplagiat.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 35
Начало загрузки: 12.06.2021 09:19:33
Длительность загрузки: 00:00:01
Имя исходного файла: Математические видеоролики как эффективное средство обучения решению задач на построение циркулем и линейкой в 7 классе в условиях смешанного обучения.pdf
Название документа: Математические видеоролики как эффективное средство обучения решению задач на построение циркулем и линейкой в 7 классе в условиях смешанного обучения
Размер текста: 36 кБ
Символов в тексте: 37361
Слов в тексте: 4575
Число предложений: 264

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 12.06.2021 09:19:35
Длительность проверки: 00:00:01
Комментарии: не указано
Модули поиска: Интернет



ЗАИМСТВОВАНИЯ

2,22%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

0%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

97,78%

Научный руководитель: Майер Валерий Робертович

ОТЗЫВ С ОЦЕНОЧНЫМ ЛИСТОМ на курсовую работу

Раздел 1.

Кафедра Математики и методики обучения математики

Дисциплина Профильное исследование в области математики

Тема Математические видеоролики как эффективное средство обучения решению задач на построение циркулем и линейкой в 7 классе в условиях смешанного обучения

Код, направление подготовка 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили) образовательной программы Математика и информатика

Обучающийся Исаева Диана Эдуардовна

Курс 4 Группа ДО-Б17В-01

Руководитель курсовой работы Майер Валерий Робертович

Раздел 2. Оценочный лист работы

№	Наименование показателя	Баллы				
		1	2	3	4	5
1	Содержательная составляющая					
1.1	Обоснование актуальности					5
1.2	Соответствие содержания работы ее цели					5
1.3	Последовательность и логичность изложения материала					5
1.4	Наличие ссылок на все работы из списка использованных источников					5
1.5	Обоснованность выводов				4	
	Итого по содержательной составляющей (24 балла)				4	20
2	Оформление работы					
2.1	Грамотность и аккуратность оформления материала				4	
2.2	Соответствие формата текста работы требованиям, установленным в КГПУ им. В.П. Астафьева					5
2.3	Соответствие формата списка использованных источников требованиям ГОСТ Р 7.0.5. 2008					5
	Итого по оформлению работы (15 баллов)				4	10
3	Всего: 38 баллов				8	30
	Дополнительные замечания					

Оценка (**отлично**): рекомендуется к публичной защите: 38 баллов (95% от максимально возможной суммы баллов) / не рекомендуется к защите: _____ баллов.

Руководитель _____  Майер В.Р.

«10» мая 2021