

Рассмотрено на заседании Рук.МО М.А.Дзейтова _____ « ____ » _____ 2022г.	Согласовано Зам.директора по УВР З.Дж.Цурова _____ « ____ » _____ 2022г.	Утверждаю Директор ГБОУ «СОШ №5 г. Малгобек» З.А.Дидигова _____ « ____ » _____ 2022г.
--	--	--

Рабочая программа
«Алгебра»
10 класс

2022-2023 учебный год

1. Пояснительная записка, включающая цели изучения учебного предмета, общую характеристику предмета, место предмета в учебном плане.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа в 10 классе составлена на основе Фундаментального ядра содержания образования и Требований, к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования. В ней так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования.

Программа ориентирована на усвоение обязательного минимума, соответствующего стандартам министерства просвещения Российской Федерации.

Цель программы-сохранение единого образовательного пространства, представление широких возможностей для реализации различных подходов к построению учебного курса. **Одна из основных задач**-организация работы по овладению учащимися прочными и осознанными знаниями. **Программа построена** с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Рабочая программа представляет собой **целостный документ**, включающий разделы: пояснительная записка, основное содержание, учебно-тематический план, требования к уровню подготовки обучающихся, литература и средства обучения, приложение (календарно-тематическое планирование).

Цели и задачи.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих **целей**:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются **следующие задачи**:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

1.1. Нормативно-правовые документы, на основании которых составлена программа.

- Федеральный закон от 9 декабря 2012 года N 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ (ред. от 01.07.2021) "О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию,
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.11.2021 № 819 "Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования".
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2021 № 03–1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и 234 учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году» разъяснен порядок использования учебно-методических комплектов в период перехода на обновленные ФГОС 2021.
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 № 115;
 - Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2
 - Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022/2023 учебном году»;

1.2.Сведения о программе.

Данная рабочая программа по алгебре и началам анализа определяет наиболее оптимальные и эффективные для 10 класса содержание, методы и приемы организации образовательного процесса с целью получения результата, соответствующего требованиям стандарта. Рабочая программа разработана на основе Примерной рабочей программы по математике, в соответствии с Требованиями к результатам среднего общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте.

1.3. Обоснование выбора программы.

Данная программа соответствует уровню обученности учащихся и стандартам ФГОС СОО.

1.4. Определение места и роли предмета в овладении требованиями к уровню подготовки обучающихся.

Данный учебный курс по алгебре и началам анализа в полном объеме соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.

1.5. Информация о количестве учебных часов.

В соответствии с учебным планом, а также годовым календарным учебным графиком рабочая программа рассчитана на 102 часа, 3 часа в неделю.

1.6. Формы организации образовательного процесса.

- основная форма — урок
- экскурсии
- проектная деятельность
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, онлайн-курсы, обеспечивающие для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они осваивают образовательную программу, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

1.7. Технологии обучения.

Урок предполагает использование образовательных технологий, т.е. системной совокупности приемов и средств обучения и определенный порядок их применения. Особенность **федеральных государственных образовательных стандартов общего образования** - их деятельностный характер, который ставит главной задачей развитие личности ученика.

Поставленная задача требует внедрение в современную школу **системно-деятельностного подхода к организации образовательного процесса**, который, в свою очередь, связан с принципиальными изменениями деятельности учителя, реализующего новый стандарт. Также изменяются и технологии обучения. На уроках используются в разной степени:

- Информационно – коммуникационная технология
- Технология развития критического мышления
- Проектная технология
- Технология развивающего обучения
- Здоровьесберегающие технологии
- Технология проблемного обучения
- Игровые технологии
- Модульная технология
- Технология мастерских
- Кейс – технология
- Технология интегрированного обучения
- Педагогика сотрудничества.
- Технологии уровневой дифференциации
- Групповые технологии.
- Традиционные технологии (классно-урочная система)

1.8. Механизмы формирования ключевых компетенций.

К центральному ядру обучения математике относят **ключевые компетенции**, которые являются «ключом», основанием для других, более конкретных и предметно-ориентированных. Использование компетентностного подхода в школьном образовании должно решить проблему, типичную для школы, когда ученики могут хорошо овладеть набором теоретических знаний, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных задач или проблемных ситуаций.

Выделяются следующие ключевые образовательные компетенции: - ценностно-смысловая компетенция,
-общекультурная компетенция,
-учебно-познавательная компетенция,
-информационная компетенция,
-коммуникативная компетенция,
-социально-трудовая компетенция,
- компетенция личностного самосовершенствования.

Поэтому в практике работы учителя математики имеется избыточный набор педагогических средств – механизмов реализации образовательных и личностных компетенций через основной канал общения учитель-ученик, урок:

1. Уроки объяснения первого материала (уроки-лекции в их разновидностях);
2. Уроки решения опорных задач;
3. Уроки развития техники решения задач (практикумы);
4. Уроки-консультации (на них вопросы задают только учащиеся, можно рассматривать их как опрос учителя классом);
5. Урок решения одной задачи;
6. Урок работы одного метода;
7. Уроки самостоятельной работы с элементами консультации (в этом случае вопросы задает уже учитель);
8. Уроки решения нестандартных задач;
9. Уроки составления задач;
10. Зачетные уроки;
11. Письменные контрольные работы;
12. Уроки анализа результатов зачета, самостоятельных и контрольных работ.

Разумеется, многие уроки приходится давать смешанных типов — это все зависит от многих обстоятельств: уровня подготовки класса, характера изучаемого материала и даже положения урока в расписании.

На этих уроках, а также вне их — на дополнительных и факультативных занятиях — она реализует следующие средства, приемы, методы и формы работы.

При изучении нового материала:

- лекция (институтского типа). Необходимость включения таких лекций в систему диктуется работой по адаптации перехода от школьного обучения к вузовскому, формирования навыков конспектирования на высокой скорости, частое отсутствие контакта между преподавателем вуза и студентами;
- лекция с элементами эвристического диалога (даже полилога);

- лекция с параллельным опросом (иногда даже “скрытой камерой” проверяется домашнее задание);
- лекция - дискуссия: в ней учащиеся пользуются учебниками, а учитель ведет изложение, отличное от напечатанного. Возникают вопросы, связанные с особенностями изложения, практическое сравнение сказанного и напечатанного;
- беседа с учащимися о возникших затруднениях при первой презентации;
- обобщение нового материала, выяснения связи с изученным;
- решение учителем ключевых, опорных задач, сравнение различных способов их решения, предупреждение возможных ошибок;
- постановка задач на перспективу, эти задачи будут решены только через 2—3 недели и содержат какой-нибудь нестандартный прием.

При углублении и закреплении нового материала:

- решение обучающих самостоятельных работ с элементами консультации;
- самостоятельное составление учащимися задач (в классе и дома, конкурс таких задач);
- работа в парах у доски и за партой - последнее, особенно при решении задач уровня С в ЕГЭ и ОГЭ;
- решение задач устно, иногда только составление плана решения;
- домашние сочинения “Как я решал задачу, но не решил” - это один из самых ценных для учителя видов работы. Следует отметить, что часто, начиная работу над этим заданием, ученик прекращал ее, так как понимал, как решить не поддающуюся проблему;
- индивидуальные домашние задания, дифференцируемые по уровню сложности;
- работа над ошибками (в случае необходимости работа над ошибками, сделанными в работе над ошибками);

анализ изученных методов решения, дискуссия по поводу наиболее рационального из них. Необходимо отметить, что рациональность, как и счастье, каждый понимает по-своему.

Контроль пройденного материала осуществляется в виде

- самооценки на основе представленного учителем на доске решения задания;
- зачетов, сдаваемых друг другу: учитель в этом случае, является безмолвным наблюдателем работы опрашиваемого и опрашивающего;
- решения упражнений-тестов с выбором ответов из предложенных;

- письменных работ, имитирующих вступительные экзамены в различные вузы страны;
- вариантов ЕГЭ и ОГЭ
- контрольных письменных работ;
- анализа работ и работ над ошибками.

- **1.9. Виды и формы контроля.**

Согласно Уставу ГБОУ Гимназии №61 и локальному акту образовательного учреждения основными видами контроля считать текущий (на каждом уроке), тематический (осуществляется в период изучения той или иной темы), промежуточный (ограничивается рамками четверти, полугодия), итоговый (в конце года).

Формами контроля являются:

- зачет,
- самостоятельная работа,
- тестирование,
- контрольная работа,
- доклады, рефераты, сообщения.

2. Содержание образования.

Повторение (2 часа)

Основные понятия курса алгебры 7-9 классов повторить.

Многочлены. Алгебраические уравнения (11 часов).

Многочлены от одной переменной степеней выше второй. Схема Горнера и теорема Безу. Разложение на множители различными способами. Деление многочлена на многочлен. Симметрические многочлены. Системы уравнений.

Степень с действительным показателем. Действительные числа. (8 часов)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

Степенная, показательная и логарифмическая функции (13+9+18=40 часов)

Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Число e . Натуральные логарифмы. Преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений, систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение метода интервалов для решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Тригонометрия (38 часов.)

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла.* Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.*

Область определения и множество значений

тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность

тригонометрических функций. Функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики.

Повторение (3 часа)

3. Планируемые результаты освоения рабочей программы.

Ожидаемые результаты в конце класса.

Изучение математики в 10 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Требования к уровню подготовки учащихся по алгебре.

В результате изучения алгебры и начала анализа на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

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

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - строить графики изученных функций;
 - описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
 - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства,
 - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- построения и исследования простейших математических моделей.

4. Тематическое планирование (примерные темы и количество часов, отводимое на их изучение; основное программное содержание; основные виды деятельности обучающихся).

№	Раздел программы	Количество часов	Количество контрольных работ по разделу	Количество зачетов по разделу
1	Повторение.	2	-	
2	Многочлены. Алгебраические уравнения.	11	1	

3	Степень с действительным показателем	8	1	
4	Степенная функция	13	1	
5	Показательная функция	9	1	
6	Логарифмическая функция	18	2	
7	Тригонометрические формулы	19	1	
8	Тригонометрические уравнения и неравенства	19	1	
9	Повторение. Итоговая аттестация.	3	1	

№	Основное содержание по темам	Источники (ресурсы урока)	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1-2	Повторение		
	Многочлены. Алгебраические уравнения.	Учебник основной, дидактические материалы, разноуровневые карточки, задачи ЕГЭ	
3	Многочлены от одной переменной		<p><u>Выполнять</u> преобразования с многочленами; <u>выводить</u> схему Горнера. <u>Использовать</u> ее для решения алгебраических уравнений разложением на множители. <u>находить</u> корни многочленов с одной переменной, <u>раскладывать</u> многочлены на множители;</p> <p><u>Выводить</u> Бином Ньютона, <u>использовать</u> его для решения различных задач. <u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат;</p>
4	Схема Горнера		
5	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.		
6	Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Повторение.		
7	Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$		

8	Симметрические многочлены		
9	Многочлены от нескольких переменных		
10	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.		
11-12	Системы уравнений		
13	Контрольная работа №1		
	Степень с действительным показателем		<u>Описывать</u> _____ множество действительных чисел. <u>Находить</u> десятичные приближения иррациональных чисел
14	Действительные числа		<u>Сравнивать</u> и <u>упорядочивать</u> действительные числа.
15-16	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		<u>Использовать</u> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, _____ теоретико-множественную символику.
17	Арифметический корень натуральной степени		<u>Формулировать</u> определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

18	Степень с рациональным и действительным показателем		<p><u>Вычислять</u> сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p><u>Формулировать</u> определение арифметического корня, свойства корней n степени. <u>Исследовать</u> свойства корня n степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. <u>Вычислять</u> точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы.</p> <p><u>Формулировать</u> определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. <u>Применять</u> свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p>
19-20	Решение задач		
21	Контрольная работа №2		
	Степенная функция		
22-23	Степенная функция, ее свойства и график		<p><u>Вычислять</u> значения степенных функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений степенных функций. <u>Строить</u> по точкам графики степенных функций. <u>Описывать</u> свойства степенной функции на основании ее</p>
24	Взаимно обратные функции		

25-26	Дробно-линейная функция и ее график*		графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков степенных функций. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды степенных функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков степенных функций; <u>описывать</u> их свойства
27	Равносильные уравнения и неравенства		
28-30	Иррациональные уравнения		
31-32	Иррациональные неравенства		
33	Решение задач		
34	Контрольная работа №3		<u>Применять</u> понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. <u>Решать</u> иррациональные уравнения и иррациональные неравенства. <u>Применять</u> метод интервалов для решения иррациональных неравенств. <u>Использовать</u> функционально-графические представления для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.

	Показательная функция		<u>Вычислять</u> значения показательных функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений показательных функций. <u>Строить</u> по точкам графики показательных функций. <u>Описывать</u> свойства показательной функции на основании ее графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды показательных функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков показательных функций; <u>описывать</u> их свойства. <u>Решать</u> показательные уравнения и системы уравнений. <u>Решать</u> показательные неравенства. <u>Применять</u> метод интервалов для решения показательных неравенств. <u>Конструировать</u> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. <u>Использовать</u> функционально-графические представления для
35-36	Показательная функция, ее свойства и график		
37-41	Показательные уравнения, неравенства		
42	Система показательных уравнений и неравенств		
43	Контрольная работа №4		

			решения и исследования показательных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.
	Логарифмическая функция		<u>Формулировать</u> определение логарифма, свойства логарифма.
44-45	Определение логарифма		<u>Вычислять</u> значения логарифмических функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений логарифмических функций.
46-48	Свойства логарифмов		<u>Строить</u> по точкам графики логарифмических функций. <u>Описывать</u> свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков.
49-50	Десятичные и натуральные логарифмы		<u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков логарифмических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.
51	Решение задач		<u>Распознавать</u> виды
52	Контрольная работа №5		
53-54	Логарифмическая функция, ее свойства и график		
55-60	Логарифмические уравнения и неравенства		

			<p>логарифмических функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков логарифмических функций; <u>описывать</u> их свойства. <u>Решать</u> логарифмические уравнения и системы уравнений. <u>Решать</u> логарифмические неравенства. <u>Применять</u> метод интервалов для решения логарифмических неравенств. <u>Конструировать</u> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. <u>Использовать</u> функционально-графические представления для решения и исследования логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.</p>
61	Контрольная работа №6		
	Тригонометрические формулы		
62	Радианная мера угла и дуги		<p><u>Формулировать</u> определение и иллюстрировать понятие синуса,</p>

63	Поворот точки вокруг начала координат		<p>косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. <u>Объяснять</u> и <u>иллюстрировать</u> на единичной окружности знаки тригонометрических функций. <u>Формулировать</u> и <u>разъяснять</u> основное тригонометрическое соотношение. <u>Вычислять</u> значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. <u>Выводить</u> формулы сложения. <u>Выводить</u> формулы приведения. <u>Выводить</u> формулы суммы и разности синусов, косинусов. <u>Применять</u> тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.</p>
64	Определение синуса, косинуса и тангенса угла		
65	Знаки тригонометрических функций		
66-67	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла		
68	Тригонометрические тождества		
69	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$		
70-72	Формулы сложения		
73	Синус, косинус и тангенс двойного угла		
74	Синус, косинус и		

	тангенс половинного угла*		
75	Формулы приведения		
76- 77	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		
78- 79	Решение задач		
80	Контрольная работа №7		
	Тригонометриче ские уравнения и неравенства		
			<u>Проводить</u> _____ доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений.
81- 82	Уравнение $\cos x = a$.		<u>Решать</u> тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. <u>Применять</u>
83- 84	Уравнение $\sin x = a$.		тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. <u>Использовать</u>
85- 87	Уравнения $tgx = a$.		различные методы для решения тригонометрических уравнений.
88	Решение тригонометрическ		

	их уравнений		<u>Конструировать</u> эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.
89	Контрольная работа №8		
90-94	Решение тригонометрических уравнений		<u>Использовать</u> функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.
95-96	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств		
97-98	Решение задач		
99	Контрольная работа №9		
100-102	Итоговое повторение		

5. КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ОЦЕНКА УСТНОГО ОТВЕТА

Отметка «5»

- ответ полный и правильный на основании изученного материала;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»

- ответ полный и правильный на основании изученного материала;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «2» отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Отметка «5»

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»

- работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Таблица 1. Критериальное оценивание проекта.

Баллы	Критерии и уровни
	Целеполагание и планирование
0	Цель не сформулирована

5	Определена цель, но не обозначены пути её достижения
10	Определена и ясно описана цель, и представлено связное описание её достижения
	Сбор информации, определение ресурсов
0	Большинство источников информации не относится к сути работы
5	Работа содержит ограниченное количество информации из ограниченного количества подходящих источников
10	Работа содержит достаточно полную информацию, использован широкий спектр подходящих источников
	Обоснование актуальности выбора, анализ использованных средств
0	Большая часть работы не относится к сути проекта, неадекватно подобраны используемые средства
5	В работе в основном достигаются заявленные цели, выбранные средства относительно подходящие, но недостаточны

10	Работа целостная на всём протяжении, выбранные средства использованы уместно и эффективно
	Анализ и творчество
0	Размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода
5	Есть попытка к размышлению и личный взгляд на тему, но нет серьёзного анализа, использованы элементы творчества
10	Личные размышления с элементами аналитического вывода, но анализ недостаточно глубокий, использован творческий подход
15	Глубокие размышления, собственное видение и анализ идеи, и отношение к ней
	Организация письменной части
0	Письменная работа плохо организована, не структурирована, есть ошибки в оформлении
5	Работа в основном упорядочена, уделено внимание оформлению

10	Чёткая структура всей работы, грамотное оформление.
	Анализ процесса и итогового результата
0	Обзор представляет собой простой пересказ порядка работы
5	Последовательный обзор работы, анализ целей и результата
10	Исчерпывающий обзор работы, анализ цели, результата и проблемных ситуаций
	Личная вовлеченность и отношение к работе
0	Работа шаблонная, мало соответствующая требованиям, предъявляемым к проекту
5	Работа отвечает большинству требований, в основном самостоятельная
10	Полностью самостоятельная работа, отвечающая всем требованиям.

Таблица 2. Критериальное оценивание доклада

Баллы	Критерии и уровни
	Качество доклада
0	Композиция доклада не выстроена, работа и результаты, не представлены в полном объёме.
1	Композиция доклада выстроена; работа и её результаты представлены, но не в полном объёме.

2	Композиция доклада выстроена; работа и её результаты представлены достаточно полно, но речь неубедительна.
3	Выстроена композиция доклада, в нём в полном объёме представлена работа и её результаты; основные позиции проекта аргументированы; убедительность речи и убеждённость оратора.
	Объём и глубина знаний по теме
0	Докладчик не обладает большими и глубокими знаниями по теме; межпредметные связи не отражены
1	Докладчик показал большой объём знаний по теме, но знания неглубокие; межпредметные связи не отражены.
2	Докладчик показал большой объём знаний по теме. Знания глубокие; межпредметные связи не отражены.
3	Докладчик показал большой объём знаний по теме, знания глубокие; отражены межпредметные связи.
	Педагогическая ориентация
0	Докладчик перед аудиторией держится неуверенно; регламент не выдержан, не смог удержать внимание аудитории в течение всего выступления; использованные наглядные средства не раскрывают темы работы.
1	Докладчик держится перед аудиторией уверенно, выдержан регламент выступления; но отсутствует культура речи, не использованы наглядные средства.
2	Докладчик держится перед аудиторией уверенно, обладает культурой речи, использовались наглядные средства, но не выдержан регламент выступления, не удалось удержать внимание аудитории в течение всего выступления.
3	Докладчик обладает культурой речи, уверенно держится перед аудиторией; использовались наглядные средства; регламент выступления выдержан, в течение всего выступления удерживалось внимание аудитории
	Ответы на вопросы
0	Не даёт ответа на заданные вопросы.
1	Ответы на вопросы не полные, нет убедительности, отсутствуют аргументы.
2	Докладчик убедителен, даёт полные, аргументированные ответы, но не стремится раскрыть через ответы сильные стороны работы, показать её значимость.

3	Докладчик убедителен, даёт полные, аргументированные ответы на вопросы, стремится использовать ответы для раскрытия темы и сильных сторон работы.
	Деловые и волевые качества докладчика
0	Докладчик не стремится добиться высоких результатов, не идёт на контакт, не готов к дискуссии.
1	Докладчик желает достичь высоких результатов, готов к дискуссии, но ведёт её с оппонентами в некорректной форме
2	Докладчик не стремится к достижению высоких результатов, но доброжелателен, легко вступает с оппонентами в диалог.
3	Докладчик проявляет стремление к достижению высоких результатов, готов к дискуссии, доброжелателен, легко идёт на контакт.

Таблица 3 Критериальное оценивание компьютерной презентации.

Баллы	Критерии и уровни
	Информационная нагрузка слайдов
0	Не все слайды имеют информационную нагрузку
1	Каждый слайд имеет информационную нагрузку
	Соблюдение последовательности в изложении
0	Не соблюдается последовательность в изложении материала
1	Соблюдается последовательность изложения материала
	Цветовое оформление слайдов

0	В оформлении слайдов используется большое количество цветов
1	Количество цветов, использованных для оформления слайда, соответствует норме (не более трёх)
	Подбор шрифта
0	Величина шрифта, сочетание шрифта не соответствует норме
1	Величина шрифта, сочетание шрифта соответствует норме
	Таблицы и графики
0	Таблицы и графики содержат избыток информации. Плохо читаемы
1	Таблицы и графики содержат необходимую информацию, хорошо читаемы
	Карты
0	Отсутствует название карты, не указан масштаб, условные обозначения
1	Карта имеет название, указан масштаб, условные обозначения
	Иллюстрации
0	Иллюстрации, фотографии не содержат информацию по теме
1	Иллюстрации, фотографии содержат информацию по теме
	Анимация
0	Мешает восприятию информационной нагрузки слайдов
1	Усиливает восприятие информационной нагрузки слайдов
	Музыкальное сопровождение
0	Мешает восприятию информации
1	Усиливает восприятие информации

	Объём электронной презентации
0	Объём презентации превышает норму – 7Мб
1	Объём презентации соответствует норме

Все группы навыков, представленные в таблицах – это неслучайный набор, а элементы системы. Если исключить хотя бы один элемент, система учебной деятельности рассыплется, и, следовательно, проект не может быть выполнен.

Количество набранных учащимися баллов соотносим с «5» бальной шкалой оценок:

- 86 - 100 баллов - «5»
- 70 - 85 баллов - «4»
- 50 - 69 баллов –«3»

В соответствии с механизмом критериального оценивания неудовлетворительная оценка учебного проекта должна быть выставлена в следующих случаях:

- отказ от исполнения проекта;
- нет продукта (= нет технологической фазы проекта);
- нет отчёта (= нет рефлексии);
- нет презентации (= нет коммуникации);
- проект не выполнен к сроку (= нет организационных навыков);
- проект выполнен без учёта имеющихся ресурсов («хромают» организационные навыки);
- отказ от работы в группе (= нет коммуникации).

Оценивание учебных проектов с помощью методики критериального оценивания позволяет снять субъективность в получаемых оценках. После того, как баллы за проект выставлены, ученику следует дать возможность поразмышлять. Что лично ему дало выполнение этого учебного задания, что у него не получилось и почему (непонимание, неумение, недостаток информации и т.д.);

если обнаружались объективные причины неудач, то как их следует избежать в будущем; если всё прошло успешно, то в чём залог этого успеха. Важно, что в таком размышлении учащиеся учатся адекватно оценивать себя и других.

5. Контрольно-измерительные материалы

Контрольная работа

1. Найти частное

$$(2x^3 - x^2 - 7x + 2) : (x - 2) \quad [(2x^3 - 7x^2 + 4x - 3) : (x - 3)].$$

2. Найти корни многочлена

$$x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 2x - 3 \quad [x^4 + x^3 - x^2 + x - 2].$$

3. Записать разложение биннома

$$(1 - 2a)^6 \quad [(3b - 1)^5].$$

4. Найти числа a , b и c из равенства

$$(3x^2 + ax - b)(x + 2) = 3x^3 + cx^2 + 3x - 2$$
$$[(4x^2 - ax + b)(x - 1) = 4x^3 - 5x^2 + cx - 3].$$

5. С помощью схемы Горнера найти частное и остаток от деления многочлена $P(x)$ на двучлен $Q(x)$, если

$$P(x) = 4x^4 - 18x^3 - 9x^2 + 2x - 13, \quad Q(x) = x + 5$$
$$[P(x) = 5x^4 + 21x^3 + 2x^2 - 10x - 5, \quad Q(x) = x + 4].$$

6. Найти член разложения биннома $(\sqrt{x} - \frac{5}{\sqrt{x}})^{10} \left[\left(\frac{4}{\sqrt[3]{x}} + \sqrt[3]{x} \right)^9 \right]$, содержащий $\frac{1}{x^3} \left[\frac{1}{x} \right]$.

Контрольная работа

1. Вычислить:

$$\begin{aligned} 1) & 3^{-3} \cdot 81^{\frac{1}{2}} - 81^{\frac{1}{4}} : 3^{-2} \\ & \left[27^{\frac{1}{3}} : 3^{-1} - 2^{-4} \cdot 64^{\frac{1}{3}} \right]; \\ 2) & \sqrt[3]{7 + \sqrt{22}} \cdot \sqrt[3]{7 - \sqrt{22}} \\ & \left[\sqrt[3]{9 + \sqrt{17}} \cdot \sqrt[3]{9 - \sqrt{17}} \right]. \end{aligned}$$

2. Упростить выражение

$$\begin{aligned} & \sqrt[4]{(a-b)^4} - 2\sqrt[6]{(a+b)^6}, \quad 0 < a < b \\ & \left[\sqrt[6]{(a-3)^6} - 3\sqrt[4]{(a+3)^4}, \quad 0 < a < 3 \right]. \end{aligned}$$

3. Представить в виде степени с основанием b выражение

$$\left(\frac{b}{b\sqrt{3}-1} \right)^{1+\sqrt{3}} : b^{\sqrt{3}} \quad \left[\left(\frac{b^{\sqrt{2}+1}}{b^2} \right)^{\sqrt{2}-1} \cdot b^{2\sqrt{2}} \right].$$

4. Сократить дробь

$$\frac{\sqrt{a^3} - a}{a - 2a^{\frac{1}{2}} + 1} \quad \left[\frac{a + 4\sqrt{a} + 4}{a^{\frac{3}{2}} + 2a} \right].$$

5. Избавиться от иррациональности в знаменателе дроби

$$\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{7}} \quad \left[\frac{1}{\sqrt{7} - 3\sqrt{2} - 5} \right].$$

6. Упростить выражение ($a > 0$, $b > 0$)

$$\begin{aligned} & \frac{(\sqrt[4]{ab} - \sqrt[4]{b})(\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b})}{5(a-b)} \cdot \left(\frac{\sqrt[4]{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \right)^{-1} \\ & \left[\left(\frac{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^3 + 2a^{\frac{3}{2}} + b\sqrt{b}}{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}} + \frac{3\sqrt{ab} - 3b}{a-b} \right)^{-2} \right]. \end{aligned}$$

Контрольная работа

1. Найти область определения функции

$$y = (x + 5)^{-\frac{1}{4}} + \sqrt[6]{x^2 + 3x - 10} \quad \left[y = (x - 6)^{-\frac{1}{3}} + \sqrt[5]{x^2 + 5x - 6} \right].$$

2. Исследовать функцию и построить ее график

$$y = \sqrt{x + 3} - 1 \quad [y = (x - 2)^3 + 8].$$

3. Решить уравнение

$$3x + 1 + \sqrt{7 - 9x} = 0 \quad [1 + 2x + \sqrt{7 - 6x} = 0].$$

4. Решить неравенство

$$(3x + 4)\sqrt{4 - x^2} \geq 0 \quad [(2x - 7)\sqrt{x^2 - 9} \leq 0].$$

5. Решить уравнение

$$x^2 - x + \sqrt{x^2 - x + 4} = 2 \quad [x^2 - x + \sqrt{x^2 - x - 2} = 8].$$

6. Решить неравенство

$$2\sqrt{x - 2} - \sqrt{x + 3} \leq 1 \quad [2\sqrt{x - 3} - \sqrt{x + 2} \geq 1].$$

Контрольная работа

1. Сравнить числа a и b , если

$$a = (\sqrt{2} - 1)^{\sqrt{3}+1}, \quad b = (\sqrt{2} - 1)^{\sqrt{5}} \quad [a = (\sqrt{5} - 1)^{2\sqrt{3}}, \quad b = (\sqrt{5} - 1)^{3\sqrt{2}}].$$

2. Изобразить схематически график функции

$$y = |0,6^x - 1| \quad [y = 4^{|x|} + 1].$$

3. Решить уравнение:

$$1) \quad 6^x + 6^{x+1} = 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2}$$

$$[3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} = 12^x + 12^{x+1}];$$

$$2) \quad 4 \cdot 3^{2x} - 2^{2x-1} - 3^{2x+1} - 2^{2x} = 0$$

$$[5 \cdot 7^{2x-1} + 4 \cdot 3^{2x} + 3^{2x+1} - 2 \cdot 7^{2x} = 0].$$

4. Решить неравенство

$$1) \quad \left(\frac{2}{3}\right)^{\sqrt{6-x}} > \left(\frac{2}{3}\right)^x \quad [\pi^{\sqrt{2-x}} > \pi^x];$$

$$2) \quad 4 \cdot 4^x - 7 \cdot 2^x - 2 < 0 \quad [3 \cdot 9^x - 8 \cdot 3^x - 3 < 0].$$

5. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 7^{2x} - 4^{2y} - 45 = 0, \\ 7^x - 4^y - 9 = 0 \end{cases} \quad \left[\begin{cases} 9^x - 5^{2y} + 16 = 0, \\ 9^{\frac{x}{2}} - 5^y + 2 = 0 \end{cases} \right].$$

Контрольная работа

1. Вычислить

$$5^{\frac{\lg 5 - \log_{0,1} 2}{\log_9 25}} \left[3^{\frac{\lg 5 - \log_{0,1} 2}{\log_4 9}} \right].$$

2. Сравнить числа a и b , если:

$$a = \log_{0,2} 0,3, \quad b = \log_{11} \sin \frac{\pi}{2} \quad \left[a = \log_{\frac{2}{3}} 2, \quad b = \log_2 \sin \frac{\pi}{6} \right].$$

3. Решить уравнение:

1) $\log_2 (2 + \log_3 (3 + x)) = 0$ $[\lg (3 + 2 \log_2 (1 + x)) = 0];$

2) $3 \log_3 x + 3 \log_x 3 = 10$ $[3 \log_7 x - 2 \log_x 7 = 1].$

4. Решить неравенство

$$2 \log_2 (2x + 7) \geq 5 + \log_2 (x + 2) \\ [2 \log_2 (x + 5) \leq 3 + \log_2 (11 + x)].$$

5. Построить график функции

$$y = \log_{0,5} |x + 1| \quad [y = |\log_3 (x - 1)|].$$

6. Решить уравнение

$$(\sqrt[3]{x})^{\log_7 x - 2} = 7 \quad [(\sqrt{x})^{\lg x} = 10^{4 + \lg x}].$$

7. Решить неравенство

$$\log_x (1 - 2x) < 1 \quad [\log_{3-2x} x < 2].$$

Контрольная работа

1. Вычислить $\cos \alpha$ [$\sin \alpha$] и $\operatorname{tg} \alpha$ [$\operatorname{ctg} \alpha$], если

$$\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} \left[\cos \alpha = \frac{12}{13} \right] \text{ и } \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi \left[\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi \right].$$

2. Найти значение $\cos 2\alpha$ [$\sin 2\alpha$], если

$$\operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{5} [\operatorname{ctg} \alpha = -\sqrt{7}] \text{ и } \frac{11\pi}{2} < \alpha < 6\pi \left[\frac{9\pi}{2} < \alpha < 5\pi \right].$$

3. Найти значение выражения

$$\frac{5 \cos 2\alpha + 3}{3 - 8 \cos^2 \alpha} \left[\frac{2 - 4 \sin^2 \alpha}{3 + \sin 2\alpha} \right],$$

если $\operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{5}$ [$\operatorname{ctg} \alpha = -2$].

4. Упростить выражение

$$\frac{\sin(\alpha + 60^\circ) \sin(\alpha - 60^\circ) - \sin^2 \alpha}{\left[\cos^2 \alpha - \cos\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right) \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{6}\right) \right]}.$$

5. Найти $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ [$\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$], если

$$\sin \alpha - \cos \alpha = 1,4 \quad [\sin \alpha - \cos \alpha = -1,4]$$

$$\text{и } \frac{3\pi}{8} < \frac{\alpha}{2} < \frac{\pi}{2} \left[-\frac{\pi}{4} < \alpha < 0 \right].$$

6. Доказать равенство

$$\cos \frac{\pi}{7} \cos \frac{2\pi}{7} \cos \frac{4\pi}{7} = -\frac{1}{8} \\ [8 \sin 10^\circ \sin 50^\circ \sin 70^\circ = 1].$$

6. Учебно-методический комплекс на 2022- 2023 учебный год.

Класс	Название учебного курса	Основной учебник	Дидактические материалы для учащихся	Дополнительная литература для учителя	Медиаресурсы
10 Б	Алгебра и начала анализа	Учебник Колягин Ю.М, Ткачева М.В, Федорова Н.Е, Шабун	Дидактические материалы для 10 класса авторы М.И. Шабун	Просвещение», 2009. 3. Звавич Л.И. и др. Алгебра и начала анализа: 3600 задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999. 4. Скани М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. Книга 1. Алгебра. М. : ОНИКС 21 век, Мир и образование, 2003.	http://www.fipi.ru/ — ФИПИ http://4ege.ru/ — 4 ЕГЭ ру https://ege.sdangia.ru/ — Решу ЕГЭ https://infourok.ru/obobschenie-opita-raboti-sistema-podgotovki-uchaschihsya-k-itogovoy-attestitcii-po-matematike-859786.html — Обобщение опыта работы «Система подготовки учащихся к

		<p>ин М.И/ Алгебра и начала математического анализа 10 класс: Просвещение 2011 год</p>	<p>н, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, О.Н. Добрава 2011 год</p>	<p>5. Контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов общеобразовательных школ. / А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. / М: Мнемозина, 2006, 61с.</p> <p>6. Б. Г. Зив. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс.</p> <p>7. М. И. Шабунин. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10-11 классов.</p> <p>8. А. П. Ершова. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра 10-11 класс.</p> <p>9. Тесты. Алгебра и начала анализа, 10 – 11. / П.И. Алтынов. Учебно-методическое пособие. / М.: Дрофа, 2000. – 96с.</p> <p>10. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И. Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка – Волгоград: Учитель, 2005;</p> <p>11. Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И., Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса, М., 2000;</p> <p>12. Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина И.С., Устные упражнения по алгебре и началам анализа, М.1989;</p> <p>13. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 8 класса с углубленным</p>	<p>итоговой аттестации по математике»</p> <p>http://rsoko.dpo53.ru/wp-content/uploads/2017/09/ItoGovyj-analiticheskij-sbornik-2017.pdf —</p> <p>Итоговый аналитический сборник</p> <p>http://globuss24.ru/doc/sistema-podgotovki-uchashtih-sya-k-gosudarstvennoj-itogovoy-attestatsii-po-matematike — Система подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации по математике</p> <p>https://www.metod-kopilka.ru/ispolzovanie-elektronnih-obrazovatelnih-resursov-novogo-pokoleniya-eor-np-v-prepodavanii-matematiki-v-usloviyah-fgos-64136.html —</p> <p>Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения (ЭОР НП) в преподавании математики в условиях ФГОС</p> <p>https://urok.pf/library/elektronnie-obrazovatelnie-resursi-v-sovremennoj-obrazovatelnoj-organizacii — Электронные образовательные ресурсы в современной образовательной организации</p> <p>http://открытыйурок.рф/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/532279/ — Использование электронных образовательных ресурсов на уроках математики</p> <p>https://proshkolu.ru/user/efros57/blog/526410 — ЭОР для учителя математики</p>
--	--	--	--	--	--

			<p>изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2010.</p> <p>14. Алгебра. Учебное пособие для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2008.</p> <p>15. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.</p> <p>16. Виленкин Н.Л. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 кл. с углублённым изучением курса математики. - М.: Просвещение, 2011.</p> <p>17. Высоцкий И.Р., Гуцин Д.Д. и др. (под редакцией А.Л. Семенова и И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. «Интеллектуальный центр», 2012.</p> <p>18. ЕГЭ 2012. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Яценко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2012</p> <p>19. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В10. Рабочая тетрадь. Гуцин Д.Д., Малышев А.В. под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. М.: МЦНМО, 2011.</p> <p>20. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В12. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А., Гуцин Д.Д. под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. М.: МЦНМО, 2011.</p> <p>21. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред.</p>	<p>http://konkurs-kenguru.ru – Математика для всех</p> <p>Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики</p> <p>http://www.math.ru Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов</p> <p>http://school-collection.edu.ru/collection/matematika Московский центр непрерывного математического образования</p> <p>http://www.mccme.ru Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа</p> <p>http://www.bymath.net Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» http://mat.1september.ru -ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию</p> <p>http://www.uztest.ru Задачи по геометрии: информационно-поисковая система</p> <p>http://zadachi.mccme.ru Интернет-проект «Задачи»</p> <p>http://www.problems.ru Компьютерная математика в школе</p> <p>http://edu.of.ru/computermath Математика в «Открытом колледже»</p> <p>http://www.mathematics.ru Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)</p> <p>http://www.mathtest.ru Математика в школе: консультационный центр</p> <p>http://school.msu.ru Математика. Школа. Будущее. Сайт</p>
--	--	--	--	---

			<p>Семенова А.Л., Яценко И.В.) М.: МЦНМО, 2011.</p> <p>22. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д. Э. / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Яценко. — М.: МЦНМО, 2011.</p> <p>23. ЕГЭ 2012. Математика. Задача В5. Задачи на наилучший выбор. Рабочая тетрадь. Высоцкий И.Р. — МЦНМО, 2011.</p> <p>24. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2011.</p> <p>25. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2000.</p> <p>26. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003.</p> <p>27. Козко А.И., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Задача С5. Задачи с параметрами. М.:МЦНМО, 2011.</p> <p>28. Некрасов В.Б., Гуцин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2009.</p> <p>29. Сергеев И.Н., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.:МЦНМО, 2011.</p> <p>30. Сканави М.И. Сборник</p>	<p>учителя математики А.В. Шевкина</p> <p>http://www.shevkin.ru Математические этюды: SD-графика, анимация и визуализация математических сюжетов</p> <p>http://www.etudes.ru Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики</p> <p>http://www.mathedu.ru Международные конференции «Математика. Компьютер. Образование» http://www.mce.su - Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений</p> <p>http://eqworld.ipmnet.ru Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»</p> <p>http://www.kvant.info http://kvant.mccme.ru Образовательный математический сайт Exponenta.ru</p> <p>http://www.exponenta.ru Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте</p> <p>http://www.allmath.ru Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями</p> <p>http://www.pm298.ru Проект KidMath.ru — Детская математика</p> <p>http://www.kidmath.ru Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина</p> <p>http://www.mathnet.spb.ru Учимся по Башмакову — Математика в школе</p> <p>http://www.bashmakov.ru Олимпиады и конкурсы по</p>
--	--	--	--	--

			<p>конкурсных задач по математике для поступающих в ВУЗы. – М., 1999.</p> <p>31. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Яценко И.В.— М.: МЦНМО, 2009.</p> <p>32. Смирнов В.А. ЕГЭ 2010. Математика. Задача В6. Рабочая тетрадь. – М.: МЦНМО, 2010.</p> <p>33. Шарьгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.</p> <p>34. Шестаков С.А., Захаров П.И. (под редакцией Семенова А.Л., Яценко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. М.:МЦНМО</p>	<p>математике для школьников Всероссийская олимпиада школьников по математике</p> <p>http://math.rusolymp.ru Задачник для подготовки к олимпиадам по математике</p> <p>http://tasks.ceemat.ru Занимательная математика — Олимпиады, игры, конкурсы по математике для школьников</p> <p>http://www.math-on-line.com Математические олимпиады для школьников</p> <p>http://www.olimpiada.ru Математические олимпиады и олимпиадные задачи</p> <p>http://www.zaba.ru Международный математический конкурс «Кенгуру»</p> <p>https://drofa-ventana.ru/upload/iblock/a8c/a8cd79f67084d8573d5df7cc7fb38e2b.pdf — Критерии выбора учебника</p> <p>http://window.edu.ru/resource/958/70958/files/1.pdf — Современная учебная книга</p> <p>http://zdinfo.ucoz.ru/load/specialistu/shkolnomu_bibliotekarju/trebovanija_k_uchebnikam_novogo_pokolenija/13-1-0-41 — Требования к учебникам нового поколения</p> <p>http://lib2.znate.ru/docs/index-323563.html — Краткий анализ учебников математики, используемых в общеобразовательных учреждениях</p> <p>https://xn--j1ahfl.xn--</p>
--	--	--	--	--

				<p>plai/library/professionalnij standart dlya uchitelya matematiki 1 91745.html — Профессиональный стандарт для учителя математики</p> <p>http://atestat.umk-spo.biz/atest/injaz/matem — Тесты учителю математики</p> <p>http://docplayer.ru/67694715-Programma-professionalnogo-rosta-uchitelya-matematiki.html — Пример программы профессионального роста учителя математики http://yamal-obr.ru/articles/povishenie-kvalifikacii-uchiteley-matema/ — Проблемы повышения квалификации учителей математики: действительное и желаемое</p> <p>https://multiurok.ru/files/orghanizatsiia-vnieurochnoi-raboty-po-matiematikie-v-usloviakh-rielizatsii-fgos.html — Организация внеурочной работы по математике в условиях реализации ФГОС</p> <p>https://moluch.ru/archive/120/33352/ — Программа внеурочной деятельности по математике «Математика после уроков»</p> <p>https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/vnieurochnaiadieiatieInostuchitieliamatematikinapravliennaianapovyshieniiemotivatsiikizuchieniiumatematiki — Внеурочная деятельность учителя математики направленная на повышение мотивации к изучению математики</p>
--	--	--	--	--