

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п. Ольга»
Ольгинского района Приморского края

«Рассмотрено»

«Согласовано»

«Утверждено»

ШТГ учителей математики
 С.В. Косенок.
Протокол № 1 от 28.08.2020г.

Зам. директора по УВР
 Е.А. Гупало.
«28» 08 2020г.

Директор
 М.А. Морозова.
Приказ № 151-П от 28.08.2020г.

Рабочая программа
по математике для 10-11 классов

Автор-составитель:
учитель математики,
Косенок С.В.

2020- 2022 уч. г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа среднего общего образования по математике в 10-11 классах разработана на основе Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273 Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом №1897 от 17.12.2010г. и в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования и основана на авторских программах линии Ш. А. Алимова и Л. С. Атанасяна. В них соблюдается преемственность с примерной рабочей программой среднего общего образования и реализуется на основе следующих учебников:

1. Алгебра и начала математического анализа 10-11, авторы Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др.-Москва «Просвещение», 2019г.
2. Геометрия 10-11, авторы Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др., Москва, «Просвещение», 2019г.

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что его объектами являются отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройств и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С ее помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Соответственно выделяются три направления требований к результат математического образования: практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни), математика для использования в профессии, не связанной с математикой, творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

В соответствии с требованиями в программе выделены два уровня: базовый и профильный. Данная программа полностью отражает базовый и профильный уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса, главной целью которого является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации.

Срок реализации программы: 2020-2022 уч. г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА В 10-11 КЛАССАХ

Математическое образование в средней школе складывается из следующих содержательных компонентов: **алгебра; начала анализа; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Для продуктивной деятельности в современном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять сложные расчеты, владеть практическими математическими приемами.

Алгебра и начала анализа – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения, интуиции, математической культуры учащихся.

Алгебра и начала математического анализа нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Изучение алгебры и начал анализа вносит вклад в развитие логического мышления, способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Кроме того, основной задачей курса алгебры и начал анализа является необходимость обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления, так как для продуктивной деятельности в современном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления. Изучение предмета развивает воображение, пространственные представления способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. Кроме того,

основной задачей курса геометрии является необходимость обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни в современном обществе, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Курс в 10-11 классе направлен на систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру; овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Цели: Изучение курса математики на **базовом уровне** ставит своей целью повысить общекультурный уровень человека и завершить формирование относительно целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

Задачи:

- систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул; совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширять и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе, и применять его к решению математических задач;
- расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнить класс изучаемых функций, проиллюстрировать широту применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучить свойства пространственных тел, сформирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ознакомить с основными идеями и методами математического анализа.

Место предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится на базовом уровне: 102 часа в 10 классе из расчета 3 ч в неделю, из них 68 часов на курс алгебры и 34 часа элективного курса, в том числе 6 контрольных работ.

102 часа в 11 классе, 3 часа в неделю, из них 1 час элективного курса, в том числе 6 контрольных работ. Всего 204 часа за два года обучения.

Базисный учебный план на изучение геометрии в 10-11 классах отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения: 68 часов в 10 классе, из них контрольных работ-4; 68 часов в 11 классе, из них контрольных работ-7. Всего 136 часов за два года обучения.

Виды и формы контроля: контрольные работы, самостоятельные работы, тесты, математические диктанты.

Учебно-методический комплекс:

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2019.
2. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Рабочие программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2018.
3. Шабунин М. И. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы 10 и 11 классы. М., «Просвещение», 2017.
4. Ткачёва М. В. и др. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 и 11 классы. М., «Просвещение», 2017.
5. Ткачёва М. В. и др. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы. М., «Просвещение», 2017.
6. Саакян С. М. Поурочные разработки 10—11 классы /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2014.
7. Литвиненко В. Н. Готовимся к ЕГЭ. 10, 11 классы. — М.: Просвещение, 2014.
8. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. Л.С. Атанасян [и др.]. - М.: Просвещение, 2019.
9. Бурмистрова Т.А. Геометрия. 10 - 11 классы. Рабочие программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2015.
10. Рабочие программы по геометрии. 7-11 классы Составитель: Н. Ф. Гаврилова — М.: Вако, 2011. Геометрия, 10-11 класс. Самостоятельные и контрольные работы / А. П. Ершова, В. В. Голобородько. — М.: Илекса, 2016.
11. Зив Б. Г. Геометрия: дидактические материалы для 10, 11 класса. — М.: Просвещение, 2014.
12. Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — М: Просвещение, 2014.
13. Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 10 класса / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2018.
14. Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 11 класса / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2018.
15. Глазков Ю. А. Тестовые задания по подготовке к ЕГЭ, 2018-2020 г

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса математики на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 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;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы.
- 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;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
- владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.

Планируемые результаты изучения курса алгебры в 10-11 классах

Элементы теории множеств и математической логики

Ученик научится:

Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Числа и выражения.

Ученик научится:

Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; дробь, приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства.

Уравнения и неравенства.

Ученик научится:

Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; оценивать и вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;

сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

вычислять производную функции, одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.

Ученик научится:

Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: вычислять среднее арифметическое, медиану, наибольшее и наименьшее значения;

оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;

уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях; переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы

Текстовые задачи.

Ученик научится:

Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;

решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального

анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

решать практические задачи и задачи из других предметов.

Содержание курса в 10 классе

Тема 1. «Действительные числа»

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

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах;

о признаках делимости, простых и составных числах;

о рациональных числах;

о периоде, о периодической дроби, о действительных числах;

об иррациональных числах;

о бесконечной десятичной периодической дроби;

о модуле действительного числа;

формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени;

овладение умением и навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

Тема 2. «Степенная функция»

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции;

формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней;

овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения;

выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

Тема 3. «Показательная функция»

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основные цели: формирование понятий о показательной функции,

о степени с произвольным действительным показателем,

о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат,

об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств;

овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

Тема 4. «Логарифмическая функция»

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме,

о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием;

формирование умения применять свойства логарифмов:

логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы;

овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной,

овладение навыками решения логарифмических неравенств.

Тема 5. «Тригонометрические формулы»

Радийанная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла,

о переводе радианной меры угла в градусную меру и наоборот;

о числовой окружности на координатной плоскости;

о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах;

о четвертях окружности;

формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента;

доказывать тождества;

выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований;

овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений;

овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

Тема 6. «Тригонометрические уравнения»

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели: формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений;

овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители;

расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

Содержание курса в 11 классе

Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса»

Основные цели: уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.

Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

Тема 2. «Тригонометрические функции»

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства

функции $y = \sin x$ её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основные цели: научиться находить область определения тригонометрических функций.

Научиться находить множество значений тригонометрических функций.

Научиться определять чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.

Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики.

Тема 3. «Производная и ее геометрический смысл»

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования.

Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели: понимать механический смысл производной.

Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.

Находить производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования. Понимать геометрический смысл производной.

Тема 4. «Применение производной к исследованию функций»

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Основные цели: применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях.

Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях.

Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.

Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции

Тема 5. «Интеграл»

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Основные цели: научиться находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.

Научиться вычислять интегралы в простых случаях.

Научиться находить площадь криволинейной трапеции.

Тема 6. «Комбинаторика»

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Основные цели: уметь решать комбинаторные задачи. Применять бином Ньютона при преобразованиях выражений.

Тема 7. «Элементы теории вероятностей»

События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события.

Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей.

Основные цели: уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Тема 8. «Статистика»

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Основные цели: представлять распределение значений случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать и находить основные центральные тенденции учебных выборок: моду, медиану, среднее.

Тема 9. «Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа»

Корень степени n . Степень с рациональным показателем. Логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии. Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений.

Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной. Область определения функции. Область значений функции. Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание). Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение. Графики функций. Производная. Исследование функции с помощью производной.

Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Статистическая обработка данных. Решение комбинаторных задач. Случайные события и их вероятности.

Основные умения и навыки: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

строить графики изученных функций;

описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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 подстановки; вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.

Тематическое планирование курса с определением планируемых результатов учебной деятельности 10 класс

Номер раздела	Название темы	Количество часов	Планируемые результаты учебной деятельности учащихся
Глава I	Действительные числа	9	знать: понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня n -й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем; уметь: приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развернуто обосновывать суждения; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n -й степени; находить значения степени с рациональным показателем.
	Целые и рациональные числа	1	
	Действительные числа	1	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	
	Арифметический корень натуральной степени	2	
	Степень с рациональным и действительным показателями	2	
	Контрольная работа №1	1	
Глава II	Степенная функция	9	знать: свойства функций; схему исследования функции; определение степенной функции;
	Степенная функция, её свойства и график	2	
		1	

	<p>Взаимно обратные функции</p> <p>Равносильные уравнения и неравенства</p> <p>Иррациональные уравнения</p> <p>Иррациональные неравенства</p> <p>Контрольная работа №2</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>понятие иррационально уравнения;</p> <p>уметь: строить графики степенных функций при различных значениях показателя;</p> <p>исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения);</p> <p>решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной;</p> <p>приводить примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы;</p> <p>решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении;</p> <p>решать иррациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций;</p> <p>давать оценку информации, фактам, процесса, определять их актуальность.</p>
Глава III	<p>Показательная функция</p> <p>Показательная функция, её свойства и график</p> <p>Показательные уравнения</p> <p>Показательные неравенства</p> <p>Системы показательных уравнений и неравенств</p> <p>Контрольная работа №3</p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>знать: определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;</p> <p>уметь: определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>строить график показательной функции;</p> <p>проводить описание свойств функции;</p> <p>использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом;</p>

			<p>решать простейшие показательные уравнения и их системы;</p> <p>решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;</p> <p>решать простейшие показательные неравенства и их системы;</p> <p>решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;</p> <p>самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;</p> <p>предвидеть возможные последствия своих действий.</p>
Глава IV	Логарифмическая функция	13	<p>знать: понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции, её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;</p>
	Логарифмы	2	
	Свойства логарифмов	2	
	Десятичные и натуральные логарифмы	2	
	Логарифмическая функция, её свойства и график	2	
	Логарифмические уравнения	2	
	Логарифмические неравенства	2	
	Контрольная работа №4	1	<p>уметь: устанавливать связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный;</p> <p>применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания;</p> <p>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p>

			<p>решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.</p>
Глава V	<p>Тригонометрические формулы</p> <p>Радиянная мера угла</p> <p>Поворот точки вокруг начала координат</p> <p>Определение синуса, косинуса и тангенса угла</p> <p>Знаки синуса, косинуса и тангенса угла</p> <p>Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла</p> <p>Тригонометрические тождества</p> <p>Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$</p> <p>Формулы сложения</p> <p>Синус, косинус и тангенс двойного угла</p> <p>Синус, косинус и тангенс половинного угла</p> <p>Формулы приведения</p> <p>Сумма и разность синусов.</p> <p>Сумма и разность косинусов</p> <p>Контрольная работа №5</p>	<p>16</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>знать: понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения;</p> <p>уметь: выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;</p> <p>работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться</p>

			энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия.
Глава IV	Тригонометрические уравнения	11	знать: определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений;
	Уравнение $\cos x = a$	2	
	Уравнение $\sin x = a$	2	
	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	
	Решение тригонометрических уравнений	2	уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам;
	Примеры решений простейших тригонометрических неравенств	2	решать квадратные уравнения относительно \sin , \cos , tg и ctg ;
	Контрольная работа №6	1	определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратному; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений;
			аргументировано отвечать на поставленные вопросы; осмысливать ошибки и устранять их; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
	Итого	68	

11 класс

Номер раздела	Название темы	Количество часов	Планируемые результаты учебной деятельности учащихся
Глава VII	Повторение курса 10 класса	4	Знать: что является областью определения, множеством значений функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, определения чётной, нечётной;
	Тригонометрические функции	18	
	Область определения и	3	

	<p>множество значений тригонометрических функций</p> <p>Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций</p> <p>Свойства функции $y=\cos x$ и её график</p> <p>Свойства функции $y=\sin x$ и её график</p> <p>Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график</p> <p>Обратные тригонометрические функции</p> <p>Контрольная работа №1</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>периодической функции; свойства функций и их обратных. понятие обратных тригонометрических функций</p> <p>Уметь: строить графики тригонометрических функций; определять свойства функции по графику; выполнять построение графиков обратных функций.</p>
Глава VIII	<p>Производная и её геометрический смысл</p> <p>Производная</p> <p>Производная степенной функции</p> <p>Правила дифференцирования</p> <p>Производные некоторых элементарных функций</p> <p>Геометрический смысл производной</p> <p>Контрольная работа №2</p>	<p>22</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>1</p>	<p>Знать: формулы производной степенной функции $(x^p)'=px^{p-1}$ и $((kx+b)^p)'=pk(kx+b)^{p-1}$; правила дифференцирования суммы, произведения и частного 2-х функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; таблицу производных некоторых элементарных функций; геометрический смысл производной, уравнение касательной.</p> <p>Уметь: использовать формулы при нахождении производной; находить значение производной функции в точке; применять правила дифференцирования; ; использовать формулы при выполнении упражнений; записывать уравнение касательной к графику функции $f(x)$ в точке x_0.</p>
Глава IX	<p>Применение производной к исследованию функции</p>	<p>20</p> <p>4</p>	<p>Знать: определение возрастающей (убывающей) функции, промежутки</p>

	<p>Возрастание и убывание функции</p> <p>Экстремумы функции</p> <p>Применение производной к построению графика функции</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения функции</p> <p>Выпуклость графика функции, точки перегиба</p> <p>Контрольная работа №3</p>	<p>4</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>монотонности;</p> <p>определение точек максимума и минимума, стационарных, критических точек, необходимых и достаточные условия экстремума; как исследовать функцию с помощью производной ; алгоритм нахождения; понятие выпуклости графика функции, точки перегиба.</p> <p>Уметь: по графику функции выявлять промежутки возрастания, убывания; находить интервалы монотонности функции; применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции; строить график функции с помощью производной; находить наибольшее, наименьшее значение функции; применять эти понятия при построении графика и исследовании функции.</p>
Глава X	Интеграл	14	Знать: определение первообразной; правила нахождения первообразных; понятие криволинейной трапеции; формулу Ньютона-Лейбница; таблицу первообразных.
	Первообразная	2	
	Правила нахождения первообразных	3	
	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3	
	Вычисление интегралов	2	
	Вычисление площадей с помощью интеграла	2	Уметь: применять таблицу первообразных;
	Применение производной и интегралов к решению практических задач	1	применять формулу Ньютона-Лейбница, изображать
	Контрольная работа №4	1	криволинейную трапецию; применять таблицу первообразных для

			вычисления простейших интегралов.
Глава XI	Комбинаторика	5	Знать: понятие комбинаторных задач; ; определение перестановки; ; определение размещения и формулу размещения; определение сочетания и их свойства; ; биномиальную формулу Ньютона. Уметь: решать комбинаторные задачи; ; применять формулу перестановок; применять формулу размещения; применять формулу сочетаний; применять формулу для возведения двучлена в натуральную степень . . .
		1	
		1	
		1	
		2	
Глава XII	Элементы теории вероятностей	5	Знать: примеры случайных, достоверных, невозможных событий; определение вероятности события, формулы; находить вероятность события с использованием формул комбинаторики; правила нахождения вероятности случайных событий, закон больших чисел; определение статистической вероятности. Уметь: применять формулы; находить стат. вероятность событий в опыте с большим числом в испытании; применять формулы.
		1	
		1	
		1	
		1	
		1	
Глава XIII	Статистика	5	Знать: понятие случайной величины, представлять распределение значений
		1	
	Случайные величины		

	Центральные тенденции	1	дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот; : основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее арифметическое; основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Уметь: представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы; находить центральные тенденции учебных выборок; : находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений.
	Меры разброса	1	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа №5	1	
	Повторение	9	Уметь: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; выполнять устные и письменные приемы с числами, вычисления алгебраических выражений; решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства; вычислять производные, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы.
	Алгебраические выражения	1	
	Показательные уравнения и неравенства	2	
	Логарифмические уравнения и неравенства	2	
	Тригонометрические уравнения и неравенства	2	
	Производная и первообразная	1	
	Итоговая контрольная работа №6	1	
	Итого	102	

Календарно-тематическое планирование
алгебры и начала анализа 10 классе

№ урока	дата		Наименование разделов и тем	Кол- во часов	Примечания
	план	факт			
			Глава I. Действительные числа.	9	
1	2.09		Целые и рациональные числа	1	
2	7.09		Действительные числа.	1	
3	9.09		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	
4	16.09		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	
5	21.09		Арифметический корень натуральной степени.	1	
6	23.09		Арифметический корень натуральной степени.	1	
7	28.09		Степень с рациональным и действительным показателями.	1	
8	30.09		Степень с рациональным и действительным показателями.	1	
9	5.10		Контрольная работа №1. «Арифметический корень и его свойства»	1	
			Глава II. Степенная функция	10	
10	1.10		Степенная функция, ее свойства и график	1	
11	12.10		Степенная функция, ее свойства и график	1	
12	14.10		Взаимно обратные функции	1	
13	19.10		Равносильные уравнения и неравенства	1	
14	21.10		Равносильные уравнения и неравенства	1	
15	2.11		Иррациональные уравнения	1	
16	14.11		Иррациональные уравнения	1	
17	16.11		Иррациональные неравенства	1	
18	18.11		Иррациональные неравенства	1	
19	23.11		Контрольная работа № 2. «Обратные функции и иррациональные уравнения»	1	
			Глава III. Показательная функция	10	
20	25.11		Показательная функция, ее свойства и график	1	
21	30.11		Показательная функция, ее свойства и график	1	
22	2.12		Показательные уравнения	1	

23	7.12	Показательные уравнения	1	
24	9.12	Показательные уравнения	1	
25	14.12	Показательные неравенства	1	
26	16.12	Показательные неравенства	1	
27	21.12	Показательные неравенства	1	
28	23.12	Системы показательных уравнений и неравенств	1	
29	28.12	Контрольная работа №3. «Решение показательных уравнений и неравенств»	1	
		Глава IV. Логарифмическая функция	13	
30	18.01	Логарифмы	1	
31	20.01	Логарифмы	1	
32	25.01	Свойства логарифмов	1	
33	27.01	Свойства логарифмов	1	
34	1.02	Десятичные логарифмы	1	
35	3.02	Натуральные логарифмы	1	
36	8.02	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	
37	10.02	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	
38	15.02	Логарифмические уравнения	1	
39	17.02	Логарифмические уравнения	1	
40	22.02	Логарифмические неравенства	1	
41	24.02	Логарифмические неравенства	1	
42	1.03	Контрольная работа № 4. «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	1	
		Глава V. Тригонометрические формулы	15	
43	3.03	Радианная мера угла	1	
44	10.03	Поворот точки вокруг начала координат	1	
45	15.03	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	
46	17.03	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	
47	22.03	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	
48	24.03	Тригонометрические тождества	1	
49	5.04	Тригонометрические тождества	1	
50	4.04	Синус, косинус и тангенс углов @ и -@	1	
51	12.04	Формулы сложения	1	
52	14.04	Формулы сложения	1	
53	19.04	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	
54	21.04		1	

		Синус, косинус и тангенс половинного угла		
55	26.04	Формулы приведения	1	
56	28.04	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	
57	5.05	Контрольная работа №5. «Тригонометрические формулы и их применение»	1	
		Глава VI. Тригонометрические уравнения	11	
58	10.05	Уравнение $\cos x = a$	1	
59	12.05	Уравнение $\cos x = a$	1	
60	14.05	Уравнение $\sin x = a$	1	
61	18.05	Уравнение $\sin x = a$	1	
62	24.05	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	
63	26.05	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	
64		Решение тригонометрических уравнений	1	
65		Решение тригонометрических уравнений	1	
66		Примеры решений простейших тригонометрических неравенств	1	
67		Примеры решений простейших тригонометрических неравенств	1	
68		Контрольная работа № 6. «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	1	

График проведения контрольных работ

№ урока	Форма контроля	Тема	Дата
9	Контрольная работа № 1.	«Арифметический корень и его свойства»	5.10
19	Контрольная работа № 2.	«Обратные функции и иррациональные уравнения»	23.11
29	Контрольная работа № 3	«Решение показательных уравнений и неравенств»	28.12
42	Контрольная работа № 4.	«Решение логарифмических уравнений и неравенств»	1.03
57	Контрольная работа № 5.	«Тригонометрические формулы и их применение»	5.05
68	Контрольная работа № 6	«Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	?

Календарно-тематическое планирование
алгебры и начала анализа в 11 классе

№ урока	Название раздела и темы урока	Кол-во часов	Дата		Примечания
			план	факт	
1-9	Повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс	9			
	Тригонометрические функции	18			
10	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1			
11	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1			
12	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1			
13	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			
14	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			
15	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1			
16	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1			
17	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1			
18	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1			
19	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1			
20	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1			
21	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1			
22	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1			
23	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1			

24	Свойства функции $y=\operatorname{tg}x$ и ее график	1			
25	Обратные тригонометрические функции	1			
26	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
27	Контрольная работа №1. «Тригонометрические функции и их свойства».	1			
	Производная и ее геометрический смысл	22			
28	Производная	1			
29	Производная	1			
30	Производная	1			
31	Производная	1			
32	Производная степенной функции	1			
33	Производная степенной функции	1			
34	Производная степенной функции	1			
35	Правила дифференцирования	1			
36	Правила дифференцирования	1			
37	Правила дифференцирования	1			
38	Правила дифференцирования	1			
39	Правила дифференцирования				
40	Производные некоторых элементарных функций	1			
41	Производные некоторых элементарных функций	1			
42	Производные некоторых элементарных функций	1			
43	Производные некоторых элементарных функций	1			
44	Геометрический смысл производной	1			
45	Геометрический смысл производной	1			
46	Геометрический смысл производной	1			
47	Геометрический смысл производной	1			
48	Урок обобщения и систематизации знаний	1			

49	Контрольная работа №2. «Производные функций».	1			
	Применение производной к исследованию функции	20			
50	Возрастание и убывание функции	1			
51	Возрастание и убывание функции	1			
52	Возрастание и убывание функции	1			
53	Экстремумы функции	1			
54	Экстремумы функции	1			
55	Экстремумы функции	1			
56	Экстремумы функции	1			
57	Применение производной к построению графика функции	1			
58	Применение производной к построению графика функции	1			
59	Применение производной к построению графика функции	1			
60	Применение производной к построению графика функции	1			
61	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			
62	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			
63	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			
64	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			
65	Наибольшее и наименьшее значения функции	1			
66	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1			
67	Уроки обобщения и систематизации знаний	1			
68	Уроки обобщения и систематизации знаний	1			
69	Контрольная работа №3 «Применение	1			

	производной к исследованию функции»				
	Глава X Интеграл	14			
70	Первообразная	1			
71	Первообразная	1			
72	Правила нахождения первообразных	1			
73	Правила нахождения первообразных	1			
74	Правила нахождения первообразных	1			
75	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1			
76	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1			
77	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1			
78	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1			
79	Вычисление интегралов.	1			
80	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1			
81	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1			
82	Урок обобщения и систематизация знания	1			
83	Контрольная работа №4 «Интеграл и площадь криволинейной трапеции»	1			
	Комбинаторика	5			
84	Правила произведения и перестановки	1			
85	Размещения	1			
86	Сочетания и их свойства	1			
87	Бином Ньютона	2			
88	Бином Ньютона				
	Элементы теории вероятностей	5			
89	События. Комбинации событий. Противоположные события.	1			
90	Сложение вероятностей	1			
91	Независимые события.	1			
92	Умножение вероятностей.	1			
93	Статистическая вероятность	1			
	Статистика	5			

94	Случайные величины	1			
95	Центральные тенденции	1			
96	Меры разброса	1			
97	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
98	Контрольная работа №5 «Комбинаторика и теория вероятностей»	1			
	Повторение.	4			
99-102	Повторение пройденного учебного материала	4			

График проведения контрольных работ

№ урока	Форма работы	Тема	Дата
27	Контрольная работа № 1	Тригонометрические функции и их свойства	5.10
49	Контрольная работа № 2	Производные функций	23.11
69	Контрольная работа № 3	Применение производной к исследованию функций	28.12
83	Контрольная работа № 4	Интеграл и площадь криволинейной трапеции	1.03
98	Контрольная работа № 5	Комбинаторика и теория вероятностей	5.05

Содержание учебного материала по геометрии в 10 классе

1. Введение.

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве.

Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование.

Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

4. Многогранник.

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.

Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

5. Векторы в пространстве.

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

6. Повторение.

Содержание учебного материала в 11 классе

1. Метод координат в пространстве. Движение.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.

Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

2. Цилиндр. Конус. Шар. цилиндра

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

3. Объёмы тел.

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

4. Повторение.

Тематическое планирование с определением планируемых результатов учебной деятельности в 10 классе

Номер раздела	Название темы	Кол - во часов	Кол-во контр. работ	Планируемые результаты учебной деятельности
	Введение. Аксиомы стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.	5 1 4		уметь: перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки. Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые
Глава I	Параллельность прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Контрольная работа №1 Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Контрольная работа №2	19 5 4 1 3 5 1	2	Уметь: формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже
Глава II	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	21	1	Уметь: объяснять, какие прямая и плоскость

	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Контрольная работа №3	6 7 7 1		называются перпендикулярными, выполнять построение перпендикуляра и наклонной, вычислять угол между прямой и плоскостью, выполнять построение двугранного угла, применять свойства перпендикулярных плоскостей.
Глава III	Многогранники. Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Контрольная работа №4	13 4 5 3 1	1	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются ее элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах ее боковых ребер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды, объяснять, какой многогранник называется усеченной пирамидой и как называются ее элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности усеченной пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже.
Глава IV	Векторы в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.	6 1 2 3		Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждения о признаке компланарности трех векторов; объяснять, в чем состоит правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам; применять векторы при

				решении геометрических задач
	Повторение.	4		

Тематическое планирование с определением планируемых результатов в 11 классе

№ раздела	Название темы	Кол-во часов	Кол-во контр. работ	Планируемые результаты
Глава V	Метод координат в пространстве. Движения. Координаты точки и координаты вектора Контрольная работа № 1. Скалярное произведение векторов. Движения. Контрольная работа № 2	21 8 1 8 3 1	2	Знать: понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. Уметь: решать задачи по теме. Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства

				<p>скалярного произведения векторов.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>
<p>Глава VI</p>	<p>Цилиндр, конус, шар.</p> <p>Цилиндр.</p> <p>Конус.</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Сфера.</p> <p>Контрольная работа № 4</p>	<p>19</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>1</p> <p>8</p> <p>1</p>	<p>2</p>	<p>Знать: понятия цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилиндра поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>
<p>Глава VII</p>	<p>Объёмы тел.</p> <p>Объём прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Объёмы прямой призмы и цилиндра.</p> <p>Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.</p> <p>Контрольная работа №5</p> <p>Объём шара и площадь сферы.</p> <p>Контрольная работа № 6</p>	<p>21</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>6</p> <p>1</p> <p>7</p> <p>1</p>	<p>2</p>	<p>Знать: понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: понятие объема; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: теорему об объеме прямой призмы с доказательством.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: теорему об объеме цилиндра с доказательством.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: основную формулу для вычисления объемов тел.</p>

				<p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: теорему об объеме наклонной призмы с доказательством.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: теорему об объеме конуса; формулу объема усеченного конуса.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: теорему об объеме конуса; формулу объема усеченного конуса.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: теорему об объеме шара с доказательством.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p> <p>Знать: определения шарового сегмента, шаров вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме.</p>
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Календарно тематическое планирование учебного материала по
геометрии в 10 классе**

№ уро ка	Дата		Наименование раздела и тем	Кол-во часов	Примечания
	План	Факт			
			Глава I. Введение. Аксиомы стереометрии и их свойства	5	
1	3.09		Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	
2	8.09		Некоторые следствия из аксиом	1	
3	10.09		Повторение формулировок аксиом и доказательств следствий из них	1	
4	15.09		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1	
5	12.09		Самостоятельная работа по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1	
			Глава II. Параллельность прямых и плоскостей	19	
6	22.09		Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	1	
7	24.09		Параллельность прямой и плоскости	1	
8	29.09		Повторение теории, решение задач на параллельность прямых.	1	
9	1.10		Решение задач на применение параллельности прямой и плоскости	1	
10	6.10		Самостоятельная работа по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1	
11	8.10		Скрещивающиеся прямые.	1	
12	13.10		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.	1	
13	15.10		Повторение теории, решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве.	1	
14	20.10		Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1	
15	22.10		Контрольная работа №1 «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1	
16	5.11		Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	1	
17	10.11		Решение задач на применение определения и свойств параллельных плоскостей.	1	
18	12.11		Тетраэдр.	1	
19	17.11		Параллелепипед.	1	

20	19.11		Примеры задач на построение сечений	1	
21	24.11		Задачи на построение сечений	1	
22	26.11		Повторение теории. Решение задач.	1	
23			Повторение теории. Решение задач.	1	
24	1.12		Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1	
			Глава III. Перпендикулярность прямых и плоскостей	21	
25	3.12		Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	
26	8.12		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
27	10.12		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	
28	15.12		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1	
29	17.12		Повторение теории. Решение задач	1	
30	22.12		Самостоятельная работа по теме «Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости»	1	
31	24.12		Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	1	
32	29.12		Угол между прямой и плоскостью.	1	
33	14.01		Повторение теории. Решение задач.	1	
34	19.01		Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах	1	
35	21.01		Решение задач на применение угла между прямой и плоскостью.	1	
36	26.01		Самостоятельная работа по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»	1	
37	28.01		Двугранный угол.	1	
38	2.02		Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	
39	4.02		Прямоугольный параллелепипед	1	
40	9.02		Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда	1	
41	11.02		Повторение теории и решение задач	1	
42	18.02		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	
43	18.02		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
44	25.02		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	

45	2.03	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
		Глава IV Многогранники	13	
46	4.03	Понятие многогранника. Призма.	1	
47	9.03	Площадь боковой поверхности призмы	1	
48	11.03	Решение задач на нахождение элементов и поверхности призмы	1	
49	16.03	Самостоятельная работа по теме «Призма»	1	
50	18.03	Пирамида.	1	
51	23.03	Правильная пирамида.	1	
52	25.03	Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамиды	1	
53	6.04	Усечённая пирамида.	1	
54	8.04	Самостоятельная работа по теме «Пирамида»	1	
55	13.04	Правильные многогранники	1	
56	15.04	Правильные многогранники	1	
57	20.04	Решение задач на вычисление площадей многогранников.	1	
58	22.04	Контрольная работа №4 «Многогранники»	1	
		Глава V. Векторы в пространстве	6	
59	27.04	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	
60	29.04	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	
61	4.05	Умножение вектора на число.	1	
62	6.05	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	
63	11.05	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1	
64	13.05	Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Самостоятельная работа «Векторы»	1	
	1	Повторение.	4	
65	18.05	Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	1	
66	20.05	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	1	
67	25.05	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	
68	29.05	Повторение. Применение теоремы о трёх перпендикулярах. Многогранники	1	

График проведения контрольных работ

№ урока	Форма контроля	Тема	Дата
15	Контрольная работа №1	«Взаимное расположение прямых в пространстве»	22.10
24	Контрольная работа №2	«Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1.12
45	Контрольная работа №3	«Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2.03
58	Контрольная работа №4	«Многогранники»	22.04

Календарно-тематическое планирование учебного материала по геометрии в 11 классе

№ урока	Дата		Название разделов и тем	Кол-во часов	Примечания
	план	факт			
			Глава IV. Векторы в пространстве	6	
1			Понятие вектора в пространстве	1	
2			Сложение и вычитание векторов	1	
3			Умножение вектора на число	1	
4			Компланарные векторы	1	
5			Решение задач по теме «Векторы»	1	
6			Решение векторных задач.	1	
			Глава V. Метод координат в пространстве.	21	
7			Координаты точки.	1	
8			Решение задач на определение координат точки.	1	
9			Координаты вектора.	1	
10			Решение задач на определение координат вектора.	1	
11			Простейшие задачи в координатах.	1	
12			Решение задач по теме «Метод координат».	1	
13			Решение задач по теме «Метод координат».	1	
14			Контрольная работа №1. Тема «Метод координат в пространстве»	1	
			Скалярное произведение векторов.	12	
15			Угол между векторами	1	
16			Скалярное произведение векторов.	1	
17			Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	

18		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
19		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
20		Решение задач на вычисление углов	1	
21		Решение задач на вычисление углов	1	
22		Решение задач на вычисление углов	1	
23		Движение. Симметрия	1	
24		Движение. Параллельный перенос	1	
25		Решение задач по теме «Движение»	1	
26		Контрольная работа № 2. Тема: «Скалярное произведение векторов. Движение».	1	
		Глава VI. Цилиндр, конус, шар.	17	
27		Площадь поверхности цилиндра.	1	
28		Решение задач по теме «Цилиндр».	1	
29		Решение задач по теме «Цилиндр».	1	
30		Конус.	1	
31		Площадь поверхности конуса.	1	
32		Усечённый конус.	1	
33		. Площадь поверхности усечённого конуса	1	
34		Решение задач по теме «Конус».	1	
35		Контрольная работа №3. Тема «Цилиндр. Конус».	1	
36		Сфера	1	
37		Уравнение сферы.	1	
38		Взаимное расположение сферы и плоскости	1	
39		Касательная плоскость к сфере.	1	
40		Решение задач на свойство касательной к сфере.	1	
41		Площадь сферы.	1	

42		Решение задач по теме "Сфера и шар".	1	
43		Контрольная работа № 4. Тема: «Сфера и шар»	1	
		Глава VII. Объёмы тел.	18	
44		Понятие объёма	1	
45		Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	
46		Вычисление объёма прямоугольного параллелепипеда	1	
47		Объём прямой призмы	1	
48		. Объём цилиндра.	1	
49		Объём наклонной призмы.	1	
50		Объём пирамиды.	1	
51		Решение задач по теме «Объём призмы и пирамиды».	1	
52		Объём конуса.	1	
53		Решение задач по теме «Объём конуса».	1	
54		Контрольная работа №5 Тема «Объёмы тел».	1	
		Объём шара и площадь сферы.	7	
55		Объём шара.	1	
56		Объём шарового сегмента, слоя, сектора.	1	
57		Решение задач на вычисление объёмов.	1	
58		Площадь поверхности сферы.	1	
59		Решение задач на вычисление площади сферы.	1	
60		Решение задач по теме «Объёмы»	1	
61		Контрольная работа №6. Тема: «Объём шара и площадь сферы».	1	

		Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	6	
62		Повторение планиметрии	1	
63		Решение треугольников.	1	
64		Вычисление площадей	1	
65		Повторение стереометрии.	1	
66		Многогранники. Правильные многогранники	1	
67		Цилиндр, конус	1	
68		Итоговая контрольная работа №7	1	

График проведения контрольных работ по геометрии

№ урока	Форма работы	Тема	Дата
14	Контрольная работа №1	Метод координат в пространстве.	
26	Контрольная работа №2	Скалярное произведение векторов.	
35	Контрольная работа №3	Цилиндр. Конус.	
43	Контрольная работа №4	Сфера и шар.	
54	Контрольная работа №5	Объёмы тел.	
61	Контрольная работа №6	Объём шара и площадь сферы	
68	Контрольная работа №7	Итоговая	

Лист корректировки рабочей программы

ФИО учителя Косенок С. В.

Класс 11

Предмет математика

Форма обучения классно-очная

№	Тема	Дата проведения по плану	Причина корректировки	Способ корректировки программы	Дата проведения по факту
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					