

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Самарской области
Школа № 106 г.о.Самара

РАССМОТРЕНО

Председатель МО
учителей точных наук

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
Школа №106

Керова.Т.А.

Протокол №1 от «29»
августа 2025 г.

Зусманович Г.В.

Протокол №1 от «29»
августа 2025 г.

Субочева Г.В.

Приказ № 249-ОД
от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса «Алгебра и начала математического анализа. Базовый и
углубленный уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

Самара 2025

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Школа № 106 г.о.Самара

РАССМОТРЕНО

Председатель МО
учителей точных наук

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
Школа №106

Керова.Т.А.
Протокол №1 от «29»
августа 2025 г.

Зусманович Г.В.
Протокол №1 от «29»
августа 2025 г.

Субочева Г.В.
Приказ № 249-ОД
от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Геометрия. Базовый и углубленный уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Самара 2025

2023г Государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования Самарской области
«Жигулевский ресурсный центр»
Региональное учебно-методическое объединение учителей математики

Модельная синхронизированная рабочая
программа базового и углубленного изучения
предмета МАТЕМАТИКА (10 – 11 класс)

Программа разработана на основе Федеральной образовательной
программы среднего общего образования Приказ Министерства просвещения
Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении
федеральной образовательной программы среднего общего образования"
(Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)

Авторы:
Клаузова Дина
Хамитовна директор ГБУ ДПО
«Жигулевский
РЦ» Фанфора Наталья Михайловна
Зам. директора по УВР ГБОУ СОШ с. Васильевка
Хохлова Светлана
Николаевна Председатель УМО учителей
математики
СО, преподаватель кафедры математического
естественнонаучного образования ГАУ ДПО СО ИРО

Самара

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Данная программа служит основанием для учителя при разработке рабочей программы по математике в классах, где реализуется мультипрофильный учебный план. В разделе «Тематическое планирование» содержание обучения синхронизировано для параллельного изучения обучающимися предмета как на базовом, так и на углубленном уровне. Тематическое планирование составлено по учебным курсам «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Учебный курс «Вероятность и статистика»

не может быть синхронизирован, так как имеет разное предметное содержание, которое изучается в объеме одинакового учебного времени.

Синхронизированная рабочая программа по учебному предмету «Математика» базового и углубленного уровня для обучающихся 10-11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В рабочей программе учтены идеи и положения «Концепции развития математического образования в Российской Федерации». В соответствии с названием концепции математическое образование должно, в частности, решать задачу обеспечения необходимого стране числа выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования по различным направлениям, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др., а также обеспечения для каждого обучающегося возможности достижения математической подготовки в соответствии с необходимым ему уровнем. Именно на решение этих задач нацелена рабочая программа углубленного уровня.

В эпоху цифровой трансформации во всех сферах человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без хорошей математической подготовки. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число специальностей, связанных с непосредственным применением математики: в сфере экономики, в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, фундаментом образования, существенно расширяется. Вне его входят не только обучающиеся, планирующие заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, информатики, физики, экономики и в других областях, но и те, кому математика нужна для использования в профессиях, не связанных непосредственно с ней.

Прикладная значимость математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения, функциональные зависимости и категории неопределённости, от

простейших, усваиваемых непосредственно опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Во многих

сферах профессиональной деятельности требуются умения выполнять расчёты, составлять алгоритмы, применять формулы, проводить геометрические измерения и построения, читать, обрабатывать, интерпретировать и представлять информацию в виде таблиц, диаграмм и графиков, понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым формируют логический стиль мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основы для организации учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у учащихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Приоритетными целями обучения математике в 10—11 классах как на базовом, так и на углубленном уровнях являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение учащихся к доступному для них уровню осознания взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при

изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать на языке математики и создавать математическую модель, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания курса математики в 10—

11 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»),

«Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования требование «владение методами доказательств, алгоритмами решения задач, умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательства рассуждений в ходе решения задач» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Настоящей рабочей программой предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Формирование логических умений осуществляется на протяжении всех лет обучения в старшей школе, а элементы логики включаются в содержание всех названных выше курсов.

Основными линиями содержания математики в 10—11 классах являются: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Начала математического анализа», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Содержательные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в ФГОС СОО требование «владение методами доказательств, алгоритмами решения задач, умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательства рассуждений в ходе решения задач» относится ко всем учебным курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне среднего общего образования.

В учебном плане на изучение математики в 10—11 классах отводится 5 учебных часов в неделю на базовом уровне в течение каждого года обучения, всего 350 учебных часов, и 8 учебных часов в неделю на углубленном уровне в течение каждого года обучения, всего 560 учебных часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственное воспитание:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования

поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать истинное и ложное, и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводы и обобщения;
- прогнозировать возможно развитие процесса, а также выдвигать предположения о его

развитии в новых
условиях. Работает с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) Универсальные коммуникативные действия,
обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия, обеспечивают
формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов;

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СИНХРОНИЗИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ЗАК УРС 10-11 КЛАССА

Предметные результаты освоения рабочей синхронизированной рабочей программы по математике представлены для 10 - 11 класса в рамках курсов «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

К концу обучения в 10 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам федеральной рабочей программы учебного курса

«Алгебра и начала математического анализа» на базовом уровне:

Числа и вычисления:

- оперировать понятиями: рациональное действительное число, обыкновенная десятичная дробь, проценты;
- выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;
- выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;
- оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач представления данных;
- оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства:

- оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;
- выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения;
- выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;
- применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики:

- оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимнообратные функции;
- оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- использовать графики функций для решения уравнений;
- строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;
- использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа:

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии;
- оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- задавать последовательности различными способами;
- использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика:

- оперировать понятиями: множество, операции над множествами;
- использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
- оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

К концу обучения в 10 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам федеральной рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» **на углубленном уровне:**

Числа и вычисления:

- свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;
- применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;
- применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результатов вычислений;
- свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую формулу записи действительных чисел для решения практических задач;
- и представления данных;
- свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;

- свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;
- свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;
- свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;
- оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Уравнения и неравенства:
 - свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;
 - применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;
 - свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;
 - свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2×2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матрицы определителей, интерпретировать полученный результат;
 - использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;
 - выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;
 - использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;
 - свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;
 - применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;
 - свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;
 - моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики:

- свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимнообратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;
- свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

- свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральными целым показателем, график степенной функции с натуральными целым показателем, график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;
- оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;
- свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;
- свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;
- использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов в реальной жизни, выражать формулам зависимость между величинами;

Начала математического анализа:

- свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формулы сложных процентов, иметь представление о константе;
- использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;
- свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;
- свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;
- свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;
- вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;
- использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Множества и логика:

- свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами;
- использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
- свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и равенства.

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам федеральной рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» **на базовом**

уровне: Числа и вычисления:

- оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;
- оперировать понятием: степень с рациональным показателем;
- оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы. Уравнения и неравенства:
 - применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;
 - выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств;
 - находить решения простейших тригонометрических неравенств;
 - оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;
 - находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;
 - моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики:

- оперировать понятиями: периодическая функция, промежуток монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;
- оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;
- использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа:

- оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;
- находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;
- использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;
- использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;
- оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;
- находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница;

- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам федеральной рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» **на углубленном уровне:**

Числа и вычисления:

- свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множество натуральных и целых чисел, и использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;
- свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;
- свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства:

- свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;
- осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;
- свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;
- свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;
- применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученные результаты.

Функции и графики:

- строить графики композиций функций с помощью элементарного исследования свойств композиции двух функций;
- строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;
- свободно оперировать понятиями: график тригонометрических функций;
- применять функции для моделирования и исследования реальных процессов. Нач

ала математического анализа:

- использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;
- использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;
- свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница;
- находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;
- иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;
- решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» 10-11 КЛАСС

10 КЛАСС Базовый уровень

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции.

Взаимнообратные функции. Область определения множеств значений функции.

Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Определение, теорема, следствие, доказательство.

10 КЛАСС Углубленный уровень

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Модуль действительного числа и его свойства. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результатов вычислений.

Степень с целым показателем. Бином Ньютона. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач представления данных.

Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства, степень с действительным показателем.

Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства.

Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия.

Неравенство, решение неравенства. Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета. Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.

Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных

уравнений. Показательные уравнения.

Основные методы решения показательных уравнений. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений.

Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем линейных уравнений.

Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений.

Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Исследование по троечной модели с помощью матрицы определителей. Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств в решении математических задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства.

Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение их графиков.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности.

История возникновения математического анализа как анализа бесконечно малых величин.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формулы сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач.

Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и

композиции

функций. Множества и

логика

Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера –

Венна. Применение теоретико-

множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Определение, теорема, свойства математического объекта, следствие, доказательство, равносильные уравнения.

11 КЛАСС Базовый уровень

Числа и вычисления.

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики.

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни. Начала математического анализа.

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница.

11 КЛАСС Углубленный уровень

Числа и вычисления.

Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее – НОД) и наименьшее общее кратное (далее – НОК), остаток по модулю, алгоритм Евклида для решения задач в целых числах.

Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n -ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач.

Уравнения и неравенства.

Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы следствия. Равносильные неравенства.

Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.

Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств. Основные методы решения иррациональных неравенств.

Основные методы решения систем совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.

Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов. Функции и графики.

График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов в реальной жизни.

Начала математического анализа.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.

Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных.

Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона–Лейбница.

Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел.

Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО
КУРСА 10 КЛАСС

Базовый уровень (70 часов)		Углубленный уровень (140 часов)	
Название раздела (темы) (число часов)	Основное содержание раздела (темы)	Название раздела (темы) (число часов)	Основное содержание раздела (темы)
Множества рациональных чисел. Рациональные уравнения и неравенства (14ч)	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера — Венна. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразование числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений (28ч)	Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера — Венна. <i>Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач.</i> Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. <i>Модуль действительного числа и его свойства.</i> Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. <i>Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета. Решение систем линейных уравнений. Матрицы системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2, его геометрический смысл и</i>

			<i>свойства, вычисление его значения; применение</i>
--	--	--	--

			<i>определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений</i>
Функции и графики. Степень целым показателем (6 ч)	Функция, способы задания функции. Взаимнообратные функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Степень целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степенная функция с натуральными	Функции и графики. Степенная функция целым показателем (12 ч)	Функция, способы задания функции. Взаимнообратные функции. Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное

	целым показателем. Её свойства и график		исследование и построение графиков этих функций. Степень с целым показателем. Бином Ньютона. Степенная функция с натуральными целым показателем. Её свойства и график
Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства (18ч)	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n -ой степени. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Свойства и график корня n -ой степени	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения (18ч)	Арифметический корень натуральной степени и его свойства. <i>Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.</i> Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. <i>Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений.</i> Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем
Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения (22ч)	Синус, косинус, тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений	Тригонометрические выражения и уравнения (22ч)	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений

			ий
--	--	--	----

		Показательная функция. Показательные уравнения (10ч)	Степень рациональным показателем и её свойства. Показательная функция, её свойства и график. Использование графика функции для решения уравнений. Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений
		Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения (18ч)	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Использование графика функции для решения уравнений. Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений
Последовательности и прогрессии (6ч)	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	Последовательности и прогрессии (10ч)	Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История анализа бесконечно малых. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера

			актера
--	--	--	--------

		Непрерывные функции. Производная (20ч)	<i>Непрерывные функции и их свойства. Точка разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств.</i> <i>Применение свойств непрерывных функций для решения задач.</i> <i>Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций</i>
Повторение, обобщение, систематизация знаний (4ч)	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний	Повторение, обобщение, систематизация знаний (2ч)	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА 10 КЛАСС

Базовый уровень (70 часов)		Углубленный уровень (140 часов)		
Количество часов	Тема урока	Тема урока	Количество часов	Домашнее задание
Тема: Множества действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений (14ч/28ч)				
1 неделя				
2	Множество, операции над множествами Диаграммы Эйлера—Венна. Рациональные числа.			Учебник стр 64-67, №205,208
		<i>Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач. Модуль действительного числа и его свойства.</i>	2	Учебник стр 12, №34
2 неделя				
2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений.			Учебник стр 33, №15,93,95172
		<i>Многочлены с целыми коэффициентами. Многочлены от одной переменной. Теорема Виета.</i>	2	№291,296,297
3 неделя				
1	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.			№192,193
1	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа.			Учебник стр 137, №408-410
		<i>Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу.</i>	2	Учебник стр 106, №287,290,300
4 неделя				

2	Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результатов вычислений.			Задание в тетради
		<i>Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2, его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения;</i>	2	Лекция, задачи в тетради
5 неделя				
2	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения.			№107,21
		<i>Решение систем линейных уравнений. Применение определителя для решения систем линейных уравнений.</i>	2	№76,77 Задачи в тетради
6 неделя				
2	Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.			№155 (6-8)
		<i>Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.</i>	2	Учебник стр 18,45 №153,155,157 (а-в)
7 неделя				
2	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств			№113,156
		<i>Решение прикладных задач с помощью систем линейных уравнений</i>	2	№1275, 120,121
Тема: Функции и графики. Степенная функция с целым показателем (6ч/12ч)				
8 неделя				
2	Функция, способы задания функции. Взаимнообратные функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции			№12,16,18(1-3)
		<i>Композиция функций. Элементарные преобразования графиков функций.</i>	2	Задание в тетради

9неделя				
2	Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач представления данных.			Задание в тетради
		<i>Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.</i>	2	Учебник стр9, №17,20,23
10неделя				
2	Степень с целым показателем. Степенная функция с натуральными целым показателем. Её свойства и график			Учебник стр175, №553-555
		<i>Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение графиков этих функций. Бином Ньютона.</i>	2	Учебник стр123, №348,71,142(1-3) Учебник стр49
11неделя				
Тема: Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения (18ч/18ч) + Показательная функция. Показательные уравнения (10ч) + Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения (8ч из 18ч)				
2	Арифметический корень натуральной степени.	<i>Арифметический корень натуральной степени и его свойства.</i>		Учебник стр148, №400,454
		<i>Степень с рациональным показателем и её свойства</i>	2	Учебник стр156, №469-461
12неделя				
2	Арифметический корень натуральной степени.	<i>Преобразования числовых выражений, содержащих степени корня.</i>		Учебник стр148, №449,455,461

		<i>Показательная функция, её свойства и график. Использование графика функции для решения уравнений.</i>	2	Учебник стр 220, №665, 667, 669
13 неделя				
2	Действия с арифметическими корнями n -ой степени.	<i>Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений</i>		456, 457, 603, 609
		<i>Использование графика функции для решения показательных уравнений.</i>	2	№692, 685
14 неделя				
2	Действия с арифметическими корнями n -ой степени.	<i>Свойства и график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем</i>		№411, 451, 458
		<i>Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений</i>	2	Учебник стр 226, №690, 693, 695, 685 (а-в)
15 неделя				
2	Решение иррациональных уравнений и неравенств.			№612, 615(3)
		<i>Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений</i>	2	Учебник стр 226,, №699, 697(аб)
16 неделя				
2	Решение иррациональных уравнений и неравенств.			№613, 614
		<i>Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы</i>	2	Учебник стр 242, №757, 762, 766, 767
17 неделя				
2	Решение иррациональных уравнений и неравенств.			№614
		<i>Преобразование выражений, содержащих логарифмы.</i>	2	№802, 811, 803

18неделя				
2	Свойстваиграфиккорняп-ойстепени			№440,441,447
		<i>Преобразованиевыражений,со держащихлогарифмы</i>	2	№786,784,794
19неделя				
2	Свойстваиграфиккорняп-ойстепени			447,451,453
		<i>Логарифмическаяфункция,её свойстваиграфик. Использование графика функции для решенияуравнений</i>	2	Учебник стр252 , №833,834
20неделя				
Тема: Тригонометрическиевыраженияиуравнения(22ч/22ч)+Логарифмическаяфункция.Логарифмическиеуравнения(10чиз18ч) +НепрерывныефункцииПроизводная (12чиз20ч)				
2	Синус,косинуситангенсчисловогоаргумента			Учебник 281, №952,955,958,966
		<i>Логарифмическиеуравнения.</i>	2	№841-843
21неделя				
2	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента			Учебник стр325, №1144,1161,1181
		<i>Основныметодырешениялогарифмиче ских уравнений.</i>	2	№855-857
22неделя				
2	Тригонометрическаяокружность			Учебник стр275 , №939,948,953
		<i>Основныметодырешениялогарифмиче ских уравнений.</i>	2	№854,902
23неделя				

2	Тригонометрическая окружность			Учебник стр 275, №950, 952, 956
		<i>Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений</i>	2	№904, 907
24 неделя				
2	Определение тригонометрических функций числового аргумента			№999, 994, 1016
		<i>Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений</i>	2	№860, 852
25 неделя				
2	Основные тригонометрические формулы			Учебник стр 290, 997, 1007
		<i>Непрерывные функции и их свойства. Точка разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке.</i>	2	Лекция
26 неделя				
2	Основные тригонометрические формулы			Учебник стр 290, №1005, 1002
		<i>Метод интервалов для решения неравенств.</i>	2	№157
27 неделя				
2	Основные тригонометрические формулы			№1051-1053
		<i>Применение свойств непрерывных функций для решения задач.</i>	2	Задание в тетради
28 неделя				
2	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений			№1017, 1021
		<i>Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной.</i>	2	Учебник стр 72, №163, 164, 169

29неделя				
2	Преобразование тригонометрических выражений. Решениетригонометрическихуравнений			№1040,1041
		<i>Уравнениекасательнойкграфикуфункции.</i>	2	Учебник стр93, №227(1-4),228
30неделя				
2	Преобразование тригонометрических выражений. Решениетригонометрическихуравнений			№,1059,1058
		<i>Производныеэлементарныхфункций.</i>	2	Учебник стр84, №196-198
31неделя				
Тема:Последовательностиипрогрессии(6ч/10ч)+Непрерывныефункции.Производная(6чиз20ч)				
2	Последовательности, способы заданияпоследовательностей. Монотонные последовательности			Учебник стр58, №169,170,
		<i>Методматематическойиндукции. Монотонныеиограниченные последовательности. Историяанализабесконечно малых.</i>	2	Учебник стр 168, примеры,№405
32неделя				
2	Арифметическаяигеометрическаяпрогрессии.Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Суммабесконечноубывающейгеометрической прогрессии.			Учебник стр56, №171,173,174,177
		<i>Линейный и экспоненциальный рост. Число e.Использованиепрогрессиидлярешенияреальных задачприкладногохарактера</i>	2	№190-193
33неделя				

2	Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера			Задание в тетради
		<i>Производные элементарных функций.</i>	2	Учебник стр 84 №200-202
34 неделя				
<i>Тема: Повторение, обобщение, систематизация знаний (4ч/2ч) + Непрерывные функции. + Производная (2ч из 20ч)</i>				
2	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний			Задание в тетради
		<i>Производная суммы, произведения, частной композиции функций</i>	2	№252, 254, 253

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО
КУРСА 11 КЛАСС

Базовый уровень (102 часов)		Углубленный уровень (136 часов)	
Название раздела (темы) (число часов)	Основное содержание раздела (темы)	Название раздела (темы) (число часов)	Основное содержание раздела (темы)
Степень с рациональными показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства (12ч)	Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. Показательные уравнения и неравенства. Показательная функция, её свойства и график		
Логарифмическая функция. Логарифмические уравне ния и неравенства (12ч.)	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция, её свойства и график	Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства (24ч.)	Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств. Основные методы решения иррациональных неравенств. Графические методы решения иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств
Тригонометрические функции и их графики. Тригонометри ческие неравенства (9ч .)	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Примеры тригонометрических неравенств	Графики тригонометри ческих функций. Тригонометрические неравенства (16ч.)	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств

		Комплексные числа (10 ч.)	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы запись комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на
--	--	----------------------------------	---

			координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n-ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач
Производная. Применение производной(24ч.)	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	Исследование функций с помощью производной(24ч.)	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком Композиция функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.

Интеграл и его применения (9 ч.)	Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла . Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Первообразная и интеграл (12 ч.)	Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных. Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона—Лейбница. Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел. Примеры решений
--	---	--	---

			дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений
Системы уравнений (12ч.)	Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	Системы рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений (12ч.)	Система и совокупность уравнений. Равносильные системы и системы-следствия. Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов
Натуральные и целые числа (6 ч.)	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни. Признаки делимости целых чисел	Натуральные и целые числа (10 ч.)	Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, НОД и НОК, остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах
		Задачи с параметрами (16ч.)	Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения, неравенства и системы с параметрами. Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств с параметрами

Повторение, обобщение, систематизация знаний(18ч.)	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа, обобщение и систематизация знаний	Повторение, обобщение, систематизация знаний(12ч.)	Основные понятия и методы курса, обобщение и систематизация знаний
---	---	---	--

ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА 11 КЛАСС

Базовый уровень (102 часа)		Углубленный уровень (136 часов)		
Количество часов	Тема урока	Тема урока	Количество часов	Домашнее задание
Тема: Числа и вычисления (15/20 ч.)				
1 неделя				
1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел			Учебник стр 80 примеры №260
		Применение признаков делимости целых чисел, НОК, НОД, остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач целых числах	1	Учебник стр 89 примеры №263, 264
2	Степень рациональным показателем. Свойства степени.			№469- 472, №480-482
2 неделя				
1	Степень рациональным показателем. Свойства степени.			Учебник стр 156 Примеры , №488-490
		Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа.	1	№583, 593, 624, 625.
2	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени			№512, 518
3 неделя				
1	Логарифм числа.			№761, 766, 768 Свойства логарифмов
		Арифметические операции с комплексными числами.	1	№587, 590, 596, 600
2	Десятичные и натуральные логарифмы			Учебник стр 268 №802, 803, 811
4 неделя				

3	Преобразованиевыражений,содержащихлогарифмы			№813,833
		Изображениекомплексныхчиселнакоординатнойплоскости.ФормулаМуавра.	1	Параграф5 №637-639
5неделя				
3	Преобразованиевыражений,содержащихстепенисрациональнымпоказателем.			№889,890
		Корни n-ой степени из комплексного числа.Применениекомплексныхчиселдля решенияфизическихигеометрическихзадач.	1	Параграф7 №,653,654
Тема: Уравненияинеравенства(24/32)				
6неделя				
3	Системаисовокупностьуравненийинеравенств			задание в тетради
		Равносильные системы и системы следствия.Равносильныенеравенства	1	Стр275 примеры, №950,955,942
7неделя				
3	Примерытригонометрическихнеравенств			Учебник стр298 примеры
		Отборкорнейтригонометрическихуравнений с Помощью тригонометрической окружности.Решениеитригонометрическихнеравенств	1	Лекция, задание в тетради
8неделя				
3	Показательныеуравненияинеравенства.			Учебник стр226,230 №206,207,696
		Основныметодырешенияпоказательныхилогарифмическихнеравенств	1	Учебник стр226,230 №714,715,696

9неделя				
3	Логарифмические уравнения и неравенства			Учебник стр 257, 261 № 842, 867
		Основные методы решения иррациональных неравенств.	1	Учебник стр 208 № 626, 628
10неделя				
1	Системы линейных уравнений.			Учебник стр 14, № 33
2	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.			№ 41, 42, 44
		Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений	1	Учебник стр 286 № 950, 952, 954
11неделя				
3	Применение уравнений к решению математических задач, задачи с различными областями науки и реальной жизни			№ 968, 974, 978
		Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений	1	№ 957, № 961
12неделя				
3	Применение систем уравнений к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни			№ 983, 986, 992
		Уравнения, неравенства и системы с параметрами	1	Учебник стр 304 примеры
13неделя				
3	Применение неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни			Задание в тетради

		Применение уравнений, систем неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.	1	Задание в тетради
Тема: Функции и графики (18/24)				
14 неделя				
3	Функция. Периодические функции. Промежуток монотонности функции.			Учебник стр 49 № 165, 167
		График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости	2	№ 166 (4, 5, 6, 8), 168
15 неделя				
3	Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.			№ 281, 290 стр 120
		Тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	№ 108, 109, 112
16 неделя				
3	Тригонометрические функции, их свойства и графики.			№ 114, 121, 124
		Графические методы решения уравнений и неравенств	1	№ 836, 745
17 неделя				
3	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.			Учебник стр 220, 252 № 834, 672
		Графические методы решения задач с параметрами	1	Задание в тетради
18 неделя				

3	Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.			№222, учебник стр 78 №2,3
		Графические методы решения задач параметрами	1	Задание в тетради
19 неделя				
3	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни			Лекция, задание в тетради
		Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.	1	Лекция. Задание в тетради
Тема: Начала математического анализа(30/40)				
20 неделя				
3	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.			Учебник стр 46 №155(3-8)
			1	
21 неделя				
3	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.			Учебник стр 90, №224, 225
		Геометрический и физический смысл производной.	1	Учебник стр 90 №230, 233, 235
22 неделя				
3	Производные элементарных функций			Учебник стр 84 №213, 214, 219
		Правила дифференцирования	1	Учебник стр 75 №206-208
23 неделя				
3	Формулы нахождения производной суммы функций.			Учебник стр 75 №166

		Формула производной сложной функции	1	Учебник стр 78 №183,185,187
24 неделя				
3	Формулы нахождения производной произведения и частного функций.			Учебник стр 77 №168-170
		Применение производной к построению графиков функции	1	Учебник стр 126 №309,311,315
25 неделя				
3	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы			Учебник стр 105-106 №267,277
		Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	Учебник стр 122 №303,304
26 неделя				
3	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке			Учебник стр 115 №281,282
		Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке	1	Учебник стр 115 №292,294,295
27 неделя				
3	Первообразная. Таблица первообразных			Учебник стр 141 №353,354
		Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел	1	Учебник стр 155 №376,377
28 неделя				
3	Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница			Учебник стр 150 №367,368,370
		Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений	1	Учебник стр 160 №386-387
29 неделя				

3	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком			№340,349
		Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1	№342,348, стр 138 задача 5
Тема: Повторение, обобщение и систематизация знаний (15/20)				
30 неделя				
3	Повторение по теме «Действительные числа»			№408-410
		Повторение по теме «Комплексные числа»	1	№659,660,665
31 неделя				
3	Повторение по теме «Степенная функция»			№553,555,564
		Иррациональные уравнения и неравенства	1	№627,628
32 неделя				
3	Повторение по теме «Показательная функция»			№663,672,667
		Показательные неравенства	1	№708,714
33 неделя				
3	Повторение по теме «Логарифмическая функция»			Учебник стр 252 №821,831,825

		Логарифмические уравнения и неравенства	1	
34 неделя				
3	Повторение по теме «Тригонометрическая функция»			Учебник стр 43 №109, 110, 112
		Тригонометрические уравнения и неравенства	1	№864, 869 Учебник стр 331

СИНХРОНИЗИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА
«ГЕОМЕТРИЯ»
10-11 КЛАСС
ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Геометрия является одним из базовых курсов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения дисциплин естественно-научной направленности и предметов гуманитарного цикла. Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии, при доказательстве теорем и построении цепочки логических утверждений при решении геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности физических задач.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» **на базовом уровне** обучения — общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии. Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» **на углублённом уровне** —

развитие индивидуальных способностей обучающихся при изучении геометрии, как составляющей предметной области «Математика и информатика» через обеспечение возможности приобретения и использования более глубоких геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, и необходимых для успешного профессионального образования, связанного с использованием математики.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» **на базовом уровне** в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках тела вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями многогранников и тел вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач из задач практического содержания;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения

практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Приоритетными задачами курса геометрии **на углублённом уровне**, расширяющими и усиливающими курс базового уровня, являются:

- расширение представления о геометрии как части мировой культуры и формирование осознания взаимосвязи геометрии с окружающим миром;
- формирование представления о пространственных фигурах как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира; знание понятийного аппарата по разделу «Стереометрия» школьного курса геометрии;
- формирование умения владеть основными понятиями о пространственных фигурах и их основными свойствами; знание теорем, формулировки и их применение; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения; конструировать геометрические модели;
- формирование понимания возможности аксиоматического построения математических теорий; формирование понимания роли аксиоматики в проведении рассуждений;
- формирование умения владеть методами доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием; формирование представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- развитие и совершенствование интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению геометрии;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умения распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, моделирования реальных ситуаций, исследования построенных моделей, интерпретации полученных результатов.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10—11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве» «Движения в пространстве» (на углубленном уровне). Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение геометрии **на базовом уровне** отводится 102 часа: в 10 классе, – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

На изучение учебного курса «Геометрия» **на углубленном уровне** отводится 204 часа: в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СИНХРОНИЗИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» 10 КЛАССА

Предметные результаты изучения геометрии на базовом уровне ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач в реальной жизни и создание условий для их общего культурного развития.

Освоение учебного курса «Геометрия» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

На базовом уровне

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.
- Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.
- Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.
- Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.
- Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.
- Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).
- Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).
- Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.
- Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.
- Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи и рисунки простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.
- Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.
- Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.
- Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.
- Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.
- Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.
- Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.
- Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.
- Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни,

распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

- Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практически задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

На углубленном уровне

- Свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задачи проведения математических рассуждений.
- Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.
- Классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве; плоскостей в пространстве; прямых и плоскостей в пространстве.
- Свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве; между прямой и плоскостью.
- Свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками.
- Свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб).
- Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации.
- Свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью.
- Выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость; выполнять изображения фигур на плоскости.
- Строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи и рисунки в простых объемных фигурах: вид сверху, сбоку, снизу.
- Вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул.
- Свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.
- Свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве.
- Выполнять действия над векторами.
- Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности.
- Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.
- Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.
- Применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практически задачи, связанные с нахождением

геометрических величин.

- Иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СИНХРОНИЗИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» 11 КЛ АСС

Предметные результаты изучения геометрии на базовом уровне ориентированы на достижение уровня математической грамотности, необходимого для успешного решения задач в реальной жизни и создания условий для их общекультурного развития.

Освоение учебного курса «Геометрия» на базовом уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

На базовом уровне

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.
- Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.
- Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.
- Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.
- Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.
- Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).
- Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).
- Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.
- Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.
- Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи и рисунки в простых объёмных фигурах: вид сверху, сбоку, снизу.
- Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.
- Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.
- Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.
- Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.
- Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных

геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

- Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.
- Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.
- Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявления законов геометрии в искусстве.
- Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

На углубленном уровне

- Свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений.
- Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.
- Классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве; плоскостей в пространстве; прямых и плоскостей в пространстве.
- Свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве; между прямой и плоскостью.
- Свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками.
- Свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб).
- Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации.
- Свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью.
- Выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость; выполнять изображения фигур на плоскости.
- Строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи и рисунки простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.
- Вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул.
- Свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.
- Свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве.
- Выполнять действия над векторами.
- Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности.
- Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

- Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.
- Применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.
- Иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» в 10 КЛАССЕ

На базовом уровне

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.

Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с определёнными сторонами, углы между прямыми в пространстве.

Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника.

Призма: n -

угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы.

Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед. Федеральная рабочая программа и его свойства. Пирамида: n -

угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб.

Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы

симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.

Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие о объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

На углубленном уровне

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Параллельное и центральное проектирование, изображение фигур. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение фигур в параллельной проекции. Углы с направлением сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей.

Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед, построение сечений. Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые и параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Трёхгранный и многогранный углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.

Многогранники

Виды многогранников, развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида: n -угольная пирамида, правильная и усечённая пирамиды. Свойства рёбер боковых граней правильной пирамиды.

Правильные многогранники: правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды.

Симметрия в пространстве.

Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрия в правильном многограннике: симметрия параллелепипеда, симметрия правильных призм, симметрия правильной пирамиды.

Векторы и координаты в пространстве

Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число.

Понятие компланарных векторов. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём не компланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точки. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» 11 КЛАССЕ

На базовом уровне:

Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.

Усечённый конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность. Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы.

Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения. Понятие об объёме.

Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве. Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём не компланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

На углубленном уровне

Тела вращения.

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.

Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.

Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тел вращения.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса сечущей плоскости.

Векторы и координаты в пространстве.

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Движения в пространстве.

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая сфера Эйлера.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 10
КЛАСС

Базовый уровень (70 часов)		Углубленный уровень (105 часов)	
Название раздела (темы) курса, (количество часов)	Основное содержание	Название раздела (темы) курса, (количество часов)	Основное содержание
Введение в стереометрию (10ч)	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость. Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах. Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	Введение в стереометрию (24ч)	<i>Основные пространственные фигуры.</i> Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство. Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов. Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. <i>Способы задания прямых и плоскостей в пространстве.</i> <i>Обозначения прямых и плоскостей. Сечения. Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей.</i> <i>Раскрашивание построенных сечений разными цветами. Метод следов для построения сечений.</i> <i>Свойства пересечений прямых и плоскостей.</i> <i>Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах.</i> <i>Создание выносных чертежей и запись</i>

			<i>шагов построения.</i>
--	--	--	--------------------------

			<i>Повторение планиметрии. Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников. Теорема Менелая. Расчёты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии.</i>
Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей (12ч)	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений	Взаимное расположение прямых в пространстве (6ч)	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве. Теорема о существовании и единственности прямой, параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью. Параллельность трёх прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых. <i>Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции. Центральная проекция. Угол между прямыми. Угол между прямыми. Задача доказательства и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве.</i>
		Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности

		(8ч)	прямой и плоскости. Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений. Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы. Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей. Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё. Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей; об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями
Перпендикулярность прямых и плоскостей (12ч)	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости Перпендикуляр наклонные: расстояние от	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве (26ч)	Повторение: теорема Пифагора на плоскости, тригонометрия прямоугольного треугольника. Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда. Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде. Перпендикулярность прямой и

	точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости.	плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства перпендикулярной к плоскости. Плоскости и перпендикулярные им прямая в многогранниках. Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую. Теорема о трёх перпендикулярах (прямая обратная). Угол между скрещивающимися прямыми. Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей. Ортогональное проектирование. Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции. Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскостные симметрии в многогранниках. Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии. Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости. Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой. Сдвиг по не параллельной прямой,
--	---	---

			<i>изменении расстояний</i>
Углы между прямыми и плоскостями (10ч)	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей: признак	Углы и расстояния (16ч)	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов.

	перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве. Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках. Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла. Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости. <i>Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда вследствие из неё. Стереометрические и прикладные задачи, связанные с взаимным расположением прямых и плоскостей.</i> <i>Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках. Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях.</i> <i>Опускание перпендикуляров, вычисление расстояний от точки до точки; прямой; плоскости.</i> <i>Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости.</i> <i>Трёхгранный угол, неравенства для</i>
--	---	---

			<i>рёхгранныхуглов.</i>
--	--	--	-------------------------

			<i>Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.</i> <i>Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле</i>
Многогранники(10ч)	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема	Многогранники(7ч)	Систематизация знаний: Многогранники и его элементы. Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида. Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Прямоугольный параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб. <i>Выпуклые многогранники.</i> <i>Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники</i>

	обоковой поверхности прямой призмы.		
--	-------------------------------------	--	--

	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды		
Объёмы многогранников (8ч)	Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы		
		Векторы в пространстве (13ч)	Понятие вектора на плоскости и в пространстве. Сумма и разность векторов, правило параллелепипеда, умножение вектора на число, разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости. Скалярное произведение, вычисление угла между векторами в пространстве. Простейшие задачи с векторами
		Движения (5ч)	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера. Геометрические задачи на применение движения
Повторение: сечения, расстояния и углы (8ч)	Построение сечений в многограннике. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости; между скрещивающимися прямыми. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИЯ
10 КЛАСС

Базовый уровень(70 часов)		Углубленный уровень(105 часов)		
Количество часов	Тема урока	Тема урока	Количество часов	Домашнее задание
Тема: Введение в стереометрию(10ч/15из24ч)				
1 неделя				
2	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых(отрезков), середины отрезка.			П.1-3 №1,2,4,11
		<i>Повторение планиметрии. Теорема треугольников. Теорема Менелая.</i>	1	Задание в тетради
2 неделя				
2	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость.			П.2- №10,12,13,15
		<i>Повторение планиметрии. Теорема треугольников. Теорема Менелая.</i>	1	Задание в тетради
3 неделя				
2	Знакомство с многогранниками, изображением многогранников на рисунках, на проекционных чертежах.			П.25 №218,221,234
		<i>Основные пространственные фигуры История развития планиметрии и стереометрии.</i>	1	П.1-3 №1,2,4,11
4 неделя				
2	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников.			П.28 -29 ,№240,242 ,243
		<i>Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих</i>	1	П.25-26

		объектов.		
5неделя				
2	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них			П.2,3 №2,7,8,10
		Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения плоскостей.	1	П.1-3 №7-11
Тема: Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей (12ч/14ч) + У Введение в стереометрию (4ч)				
6неделя				
2	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.			П.4,7 №34,37,43
		Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображения разных фигур в параллельной проекции. Центральная проекция.	1	Учебник стр.169-174
7неделя				
2	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости.			П.4-6, №16,21,26,30
		Свойства пересечений прямых и плоскостей	1	П.2,6 №12-14
8неделя				
2	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости.			П.4-6 №22-25
		Свойства пересечений прямых и плоскостей.	1	П.2,6

				Задачи в тетради
9неделя				
2	Углысонаправленнымисторонами;уголмежду прямымивпространстве.			П.9,№44,46
		<i>Сечения. Изображение сечений пирамиды, куба ипризмы,которыепроходятчерезихрёбра.Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сеченийразнымицветами.</i>	1	П.14,27 №71,73,76
10неделя				
2	Параллельностьплоскостей:параллельные плоскости;свойствапараллельныхплоскостей			П.10-11 №49-52
		<i>Сечения. Изображение сечений пирамиды, куба ипризмы,которыепроходятчерезихрёбра.Изображение пересечения полученныхплоскостей. Раскрашиваниепостроенныхсечений разнымицветами.</i>	1	П.14,27 №73,80,
11неделя				
2	Простейшиепространственныефигурына плоскости:тетраэдр,куб,параллелепипед;построениеиесечений			П.12-13 №66,68,74,79
		<i>Сечения. Изображение сечений пирамиды, куба ипризмы,которыепроходятчерезихрёбра.Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сеченийразнымицветами.</i>	1	П.14,27 №83,107
Тема:Перпендикулярностьпрямыхиплоскостей(12ч/18чиз26ч)				
12неделя				

2	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости			П.15-16 №116,119,126,
		<i>Повторение: теорема Пифагора на плоскости, тригонометрия прямоугольного треугольника.</i>	1	Задачи в тетради
13 неделя				
2	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости			П.15-16 №124,130,131
		<i>Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда. Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде.</i>	1	П.13,24 №187-189
14 неделя				
2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости			П.17 №133-135
		<i>Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная).</i>	1	П.20 №151,152
		<i>Угол между скрещивающимися прямыми.</i>		
15 неделя				
2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости			П.17-18 №120,137,127
		<i>Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей. Ортогональное проектирование.</i>	1	Запись в тетради
16 неделя				
2	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости			П.19,138-140
		<i>Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции.</i>	1	П.14 задачи в тетради
17 неделя				

2	Перпендикулярнаклонные:расстояниеотточки доплоскости,расстояниеотпрямойдоплоскости			П.19 №142,146,147
		<i>Симметрия в пространстве относительноплоскости. многогранниках.</i>	1	П.49-52 №478,485
Тема:Углымеждупрямыми иплоскостями(10ч/15чиз16ч)				
18неделя				
2	Углы в пространстве: угол между прямой иплоскостью;двугранныйугол,линейныйугол двугранногоугла.			П.21 №150,156
		<i>Прямоугольныйпараллелепипед;куб;измерения, свойствапрямоугольногопараллелепипеда.</i>	1	П.24 №192,193
19неделя				
2	Углы в пространстве: угол между прямой иплоскостью;двугранныйугол,линейныйугол двугранногоугла.			П.21-22 №148,155,166
		<i>Теорема о диагонали прямоугольногопараллелепипедаи следствиеизней.</i>	1	П.24 №195,196
20неделя				
2	Перпендикулярностьплоскостей:признак перпендикулярностидвухплоскостей.			П.22,23 №173,181,189
		<i>Повторение: скрещивающиеся прямые,параллельныеплоскостивстандартныхмногогранниках.Парапараллельныхплоскостейна скрещивающихся прямых, расстояние междускрещивающимисяпрямымивпростых ситуациях.</i>	1	П.7,10,11,19 №151,155
21неделя				
2	Теоремаотрёхперпендикулярах			П.20 №156,163,190
		<i>Опускание перпендикуляров, вычислениерасстояний от точки до точки;</i>	1	П.19 №143,157

		<i>прямой; плоскости.</i>		
22неделя				
2	Теоремаотрёхперпендикулярах			П20 №164,171,179
		<i>Вычисление расстояний междускрецивающими сяпрямымипомощьюперпендикулярнойплоск ости. Трёхгранный угол, неравенства для трёхгранныхуглов</i>	1	П.19 запись в тетради
Тема:Многогранники(10ч/6ч)+Введениев стереометрию(5ч)				
23неделя				
2	Понятие многогранника, основные элементымногогранника, выпуклые и невыпуклымногогранники;развёрткамногогранни ка.Призма:n- угольнаяпризма;границоснованияпризмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полнаяповерхностьпризмы.			П25-27 №229,232 ,231
		<i>Сечения.Изображениесеченийпирамиды,куба и призмы,которыепроходятчерезихрёбра</i>	1	П.14 №103,87
24неделя				
2	Параллелепипед,прямоугольныйпараллелепипедие го свойства. Пирамида: n-угольнаяпирамида,границ и основание пирамиды; боковая и полнаяповерхностьпирамиды;правильнаяи усечённая пирамида.			П28,29 №240,243, 246
		<i>Свойствапересеченийпрямыхиплоскостей.</i>	1	
25неделя				

2	Элементы призмы и пирамиды. Правильнымногогранники: понятие правильномногогранника; правильная призма и правильнаяпирамида; правильная треугольная пирамида иправильный тетраэдр; куб. Представление оправильнымногогранниках:октаэдр,додекаэдри икосаэдр.			П27-30 №250,252,249 259
		<i>Пара параллельных плоскостей скрещающимисяпрямымивпростыхситуац иях</i>	1	Запись в тетради
26неделя				
2	Симметрия в пространстве: симметрияотносительно точки, прямой, плоскости. Элементысимметрии в пирамидах, параллелепипедах,правильных многогранниках. Вычисление элементовмногогранников:рёбра,диагонали,углы.	<i>Выпуклымногогранники.ТеоремаЭйлера.Пра вильныеиполуправильнымногогранники.Пос троениесеченийвпирамиде,кубепотрёмточка мнарёбрах.Созданиевыносныхчертежей изаписишаговпостроения</i>	2	П31-33 №279,279,282
		<i>ТеоремаПифагора,теоремыкосинусовисинус ов длятрёхгранногоугла.</i>	1	Запись в тетради
27неделя				
2	Площадь боковой поверхности и полнойповерхности прямой призмы, площадь оснований,теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадьбоковойповерхностииповерхностиправи льной пирамиды,теоремаоплощадибоковойповерхностиус ечённойпирамиды		2	П.27 №225,226
		<i>Элементысферическойгеометрии:геодезичес кие линии наЗемле</i>	1	Запись втетради
Тема:Объёмymногогранников(6ч)+У Векторывпространстве(9чиз14ч)				
28неделя				
2	Понятиеобобъёме.Объёмпирамиды,призмы	<i>Понятие вектора на плоскости и в пространстве.</i>	2	П.63-65,69 №649,658,659

		Сумма и разность векторов, правило	1	Задание в тетради
		параллелепипеда, умножение вектора на число		
29 неделя				
2	Понятие о объеме. Объем пирамиды, призмы	Умножение вектора на число, разложение вектора по базису трех векторов, не лежащих в одной плоскости.	2	П.63-65,69 №651,653
		Разложение вектора по базису трех векторов, не лежащих в одной плоскости	1	Задание в тетради
30 неделя				
2	Понятие о объеме. Объем пирамиды, призмы	Скалярное произведение, вычисление угла между векторами в пространстве. Простейшие задачи с векторами	2	П.63-65,69 №648,658
		Простейшие задачи с векторами	1	Задание в тетради
Тема: Повторение: сечения, расстояния и углы (8 ч) + Векторы в пространстве (5 ч из 14 ч) + Углы между прямыми и плоскостями (1 ч из 16 ч)				
31 неделя				
2	Понятие о объеме. Объем пирамиды, призмы	Скалярное произведение, вычисление угла между векторами в пространстве. Простейшие задачи с векторами	2	П.63-65,69 №653,656
		Простейшие задачи с векторами	1	Задание в тетради
32 неделя				
2	Построение сечений многогранника.	Простейшие задачи с векторами.	2	П.14 №73,77
		Трехгранный угол, неравенство для трехгранных углов	1	Задание в тетради
33 неделя				
2	Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости; между скрещивающимися прямыми	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур	2	П.19, 142,143

		<i>Общие свойства движений.</i>	1	П.49-51
34неделя				
2	Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	<i>Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой</i>	2	Учебник стр.18,43 №205,209
		<i>Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера. Геометрические задачи на применение движения</i>	1	П.19 Запись в тетради

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА 11
КЛАСС

Базовый уровень (68 часов)		Углубленный уровень (102 часа)	
Название раздела (темы) курса, (количество часов)	Основное содержание	Название раздела (темы) курса, (количество часов)	Основное содержание
Тела вращения (12 ч.)	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра) Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса.	Тела вращения (24 ч.)	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности. Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус. Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания. Усечённый конус. Изображение конуса и усечённых конусов. Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса. Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечения цилиндра, конуса. Прикладные задачи, связанные с цилиндром. Сфера и шар. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы с плоскостью. Вид изображения шара. Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей. Симметрия сферы и шара. Стереометрические

	Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)		задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построение их сечений плоскостью.
--	--	--	--

	Комбинация тел вращения имногогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения		Прикладные задачи, связанные с ферой и шаром. Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности , стандартные подобия Различные комбинации тел вращения имногогранников. Задачи по теме «Тела и поверхности вращения»
		Аналитическая геометрия(15ч.)	Повторение: координаты вектора на плоскости и в пространстве, скалярное произведение векторов, вычисление угла между векторами в пространстве. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках Векторное произведение. Линейные неравенства, линейное программирование Аналитические методы расчёта угла ме- жду прямыми и плоско- стями в многогранниках. Формула расстояния от точки до плоскости в координатах. Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе и правильной пирамиде
		Повторение, обобщение и систематиз ация знаний(15 ч.)	Сечения многогранников: стандартные многогранники, метод следов, стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения, расчёт отношений, углы между скрещивающимися прямыми Перпендикулярные прямые

			еи
--	--	--	----

			плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников, теорема о трёх перпендикулярах, вычисления длин в многогранниках Повторение: площадь многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия. Площадь сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия
		Объём многогранника (17ч.)	Объём тела. Объём прямоугольного параллелепипеда. Задачи о удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла. Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда. Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы. Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы, пирамиды. Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом. Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы, пирамиды. Прикладные задачи по теме «Объёмы

			тел», связанные с объёмом наклонной призмы, пирамиды. Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости
Объёмы тел (5ч.)	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	Площади поверхности и объёмы круглых тел (9ч.)	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра. Площади боковой и полной поверхности цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса. Площади боковой и полной поверхности конуса. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса. Прикладные задачи по теме «Объёмы

			и площади поверхностей тел. Объем шара и шарового сектора. Теорема о объеме шара. Площадь сферы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов шара, шарового сегмента, шарового сектора. Прикладные задачи по теме «Объемы тел», связанные с объемом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел. Подобные тела в пространстве. Изменение объема при подобии. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов тел и площадей поверхностей
Векторы и координаты в пространстве (10 ч.)	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач		

Повторение, обобщение и систематизация знаний (7ч.)	Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии. Задачи планиметрии и методы их решения. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии. Задачи стереометрии и методы их решения	Повторение, обобщение и систематизация знаний (22 ч.)	Обобщающее повторение понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний. История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий
--	--	--	---

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА
ГЕОМЕТРИЯ 11 КЛАСС

Базовый уровень (34 часа)		Углубленный уровень (68 часов)		
Количество часов	Тема урока	Тема урока	Количество часов	Домашнее задание
Тема: Тела вращения (12/24)				
1 неделя				
1	Сфера и шар.			П.58 №574,580
		Уравнение сферы.	1	П.59-62 №586,587
		Симметрия сферы и шара	1	П.60
2 неделя				
1	Взаимное расположение сферы и плоскости			П.60 №581,590
		Площадь сферы и ее частей.	1	П.62 №595-597
		Решение прикладных задач, связанных со сферой и шаром	1	Задание в тетради
3 неделя				
1	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения сферы			П.61, №598,598
		Стереометрические задачи на доказательство и вычисление. Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	2	Задачи в тетради
4 неделя				
1	Цилиндрическая поверхность. Цилиндр			П.53,54 №524,530
		Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	2	П.53,54 №531,532,535
5 неделя				
1	Сечения цилиндра			П.53 №524,540
		Прикладные задачи, связанные с цилиндром	2	Запись в тетради
6 неделя				
1	Конус.			П.55 №547,548
		Коническая поверхность. Площадь боковой поверхности конуса и полной	2	П.55,56 №53,557,563
7 неделя				

1	Усеченный конус.			П.57 №567,568
		Изображения конусов и усеченных конусов	2	П.56,57 №,566,562
8 неделя				
1	Сечения конуса			Учебник стр.124 №557,558
		Прикладные задачи, связанные с сечением конуса	2	Задачи в тетради
9 неделя				
1	Решение задач на сечение конуса			Задачи в тетради
		Стереометрические задачи на доказательство и вычисление.	2	Задачи в тетради
10 неделя				
1	Комбинация тел вращения многогранников			№630
		Различные комбинации тел вращения и многогранников	2	№635,641,643
11 неделя				
1	Многогранник, описанный около сферы			Задачи в тетради
		Различные комбинации тел вращения и многогранников	2	Задачи в тетради
12 неделя				
1	Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения			Задачи в тетради
		Задачи по теме «Тела и поверхности вращения»	2	Задачи в тетради
Тема: Объемы тел (6/9)				
13 неделя				
1	Понятие о объеме.			П.63 -64 №448,449
		Теорема о объеме прямого цилиндра	2	П.64 №650,654,656
14 неделя				
1	Основные свойства объемов тел			П.63-64 №655,656

		Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	2	П.67-71 конспект
15неделя				
1	Объемцилиндра			П66 №666
		Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов цилиндра	2	П.66 №667,668,670
16неделя				
1	Объемконуса			П.70 №702,705
		Стереометрические задачи, связанные с вычислением объемов конуса	2	П.70 №707-709
17неделя				
1	Объемшара и площадь сферы			П.71,72 №710,717
		Прикладные задачи по теме «Объемы шара, шарового сегмента»	2	П.71,72 №711,713,715
18неделя				
1	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел			Задачи в тетради
		Прикладные задачи по теме «Объемы и площади тел»	2	№721,728,744
Тема: Векторы и координаты в пространстве(10/20)				
19неделя				
1	Вектор на плоскости и в пространстве			Задачи в тетради, п.34-35
		Уравнение прямой, проходящей через две точки	2	Задачи в тетради
20неделя				
1	Сложение и вычитание векторов			П.36-37 №327,333
		Параллельные прямые и плоскости, углы между скрещивающимися прямыми	2	П.4,9,10, №47,27,46
21неделя				
1	Умножение вектора на число			П.38 №336,351.
		Перпендикулярные прямые и плоскости	2	П.17 №126,131
22неделя				

1	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда			П.39-41 №355,358,359
		Теорема о трех перпендикулярах	2	П.20 №143,154
23 неделя				
1	Решение задач, связанных с применением правил действия с векторами			№384,385
		Вычисление длин многогранников	2	№223,234,238
24 неделя				
1	Прямоугольная система координат в пространстве			П.42 №400,402
		Формулы расстояния от точки до плоскости в координатах.	2	Задачи в тетради
25 неделя				
1	Простейшие задачи в координатах			П.45 №412,430
		Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	2	Задачи в тетради
26 неделя				
1	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			П.46,47 №441,444
		Вычисление угла между векторами в пространстве	2	№454,459,456
27 неделя				
1	Вычисление углов между прямыми и плоскостями			П.21 №163-165
		Аналитические методы расчета угла между прямыми и плоскостями в многогранниках	2	Задачи в тетради
28 неделя				
1	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач			№472,474
		Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе и правильной пирамиде	2	П.19 №157-159
Тема: Повторение, обобщение и систематизация знаний (6/12)				
29 неделя				
1	Основные фигуры, факты курса планиметрии			Задачи в тетради
		Площади многоугольников, формулы площадей, соображения подобия	2	П.26, задачи в тетради
30 неделя				

1	Теоремы курса планиметрии			Задачи в тетради
		Площадь сечений многогранников, разрезания на части, соображения подобия	2	Задачи в тетради
31 неделя				
1	Задачи планиметрии и методы их решения			Задачи в тетради
		Решение задач	2	
32 неделя				
1	Основные фигуры, факты курса стереометрии			П.1-3, учебник стр 174-177
		История развития стереометрии как науки и ее роль в развитии современных инженерных компьютерных технологий	2	Лекция
33 неделя				
1	Теоремы курса стереометрии			№751,763
		Многогранники, площади многогранников, сечения	2	Задачи в тетради
34 неделя				

1	Задачи стереометрии и методы их решения			Задачи в тетради
		Решение задач	2	Задачи в тетради