

Администрация города Пскова
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 13»

Рассмотрено:
экспертная комиссия
председатель Колпакова Ю.В.
Протокол №1 от 31.08.2022

Утверждено:
директор школы
Белякова И.В.
Приказ № 0-215 от 31.08.2022

Рабочая программа по предмету
Математика:
алгебра и начала математического анализа,
геометрия
(базовый уровень)
10-11 класс

Класс: 10а, 11а
Учитель: Белякова И. В.
Категория: высшая

Разработана на основе:
ФГОС СОО, ООП СОО МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №13»

2022-2023

Оглавление

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»	3
ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»	4
МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	4
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»	5
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	5
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	6
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	8
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»	8
ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА	8
МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	10
ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)	10
10 класс	10
11 класс	12
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)	13
10 класс	13
11 класс	14
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ АЛГЕБРА 10-11 КЛАСС	14
Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа за курс 10 класса	15
Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа за курс 11 класса	20
ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»	24
ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА	24
МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	26
ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)	26
10 класс	26
11 класс	27
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)	28
10 класс	28
11 класс	29
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)	29
Календарно-тематическое планирование геометрии за курс 10 класса	30
Календарно-тематическое планирование геометрии за курс 11 класса	32

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» базового уровня для обучающихся 10—11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом 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, предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе. Именно на решение этой задачи нацелена примерная рабочая программа базового уровня.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а в жизни после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число специальностей, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, существенно расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном 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. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчёты и составлять несложные алгоритмы, находить нужные формулы и применять их, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и 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 развивают логическое мышление. 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 — основной 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 отличия 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 на базовом уровне являются:

- Формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- Подведение учащихся на доступном для них уровне к осознанию 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 их на языке математики и создавать математические модели, 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 доказательные рассуждения 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 примерной рабочей программой предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках двух учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия». Формирование логических умений осуществляется на протяжении всех лет обучения в старшей школе, а элементы логики включаются в содержание всех названных выше курсов.

В учебном плане на изучение математики отводится в 10 классе 6 учебных часов в неделю дисциплин «Алгебра и начала математического анализа» (4 часа в неделю) и «Геометрия» (2 часа в неделю), а также изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа» (5 часов в неделю) и «Геометрия» (2 часа в неделю), всего 350 учебных часов.

Всего количество часов по математике (алгебра и начала математического анализа, геометрия) при продолжительности учебного года 34 недели в 10 классе и 33 недели в 11 классе составляет – 435 часов (алгебра и начала математического анализа – 301 часа, геометрия – 134 часов).

Предмет	10 класс	11 класс
Алгебра и начала математического анализа	136	165
Геометрия	68	66

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-нравственного воспитания:

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:

сформированностью 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 наиб

- более подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое 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, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа 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 различие 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения рабочей программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных курсов в соответствующих разделах настоящей Программы.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, по-скольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности,

аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

В структуре курса «Алгебра и начала математического анализа» можно выделить следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Можно с уверенностью сказать, что данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Учащиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на

развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понять теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 10—11 классах изучается учебный курс «Алгебра и начала математического анализа», который включает в себя следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Уравнения и неравенства», «Функции и графики», «Начала математического анализа» и «Множества и логика».

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа отводится 4 учебных часа в неделю в 10 классе и 5 учебных часов в неделю в 11 классе, всего за два года обучения — 331 учебных часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

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

10 класс

Числа и вычисления

- Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и 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 и 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, взаимно обратные 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.

11 класс

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, промежутки 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

10 класс

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 и 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. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество 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.

11 класс

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 и совокупности рациональных уравнений и неравенств.
Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ АЛГЕБРА 10-11 КЛАСС

	Содержание	Общее количество часов	Количество часов на контрольные, практические, лабораторные работы	Проекты

	Содержание	Обще е кол- во часо в	Количество часов на контрольные, практические , лабораторны е работы	Проекты
Алгебра и начала математического анализа				
	10 класс			
	Повторение	3		
	Глава 1. Числовые функции	15	1	
	Глава 2. Тригонометрические функции	35	2	
	Глава 3. Тригонометрические уравнения	15	1	
	Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений	24	1	
	Глава 5. Производная	36	3	
	Повторение за курс 10 класса	8	1	
	Итого	136	11	
	11 класс			
	Глава 6. Степени и корни. Степенные функции	25	2	
	Глава 7. Показательная и логарифмическая функция	40	4	
	Глава 8. Первообразная и интеграл	30	3	
	Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей.	30	3	
	Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	30	3	
	Итоговое повторение	10	1	
	Итого	165	16	

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа за курс 10 класса

**по учебнику «Алгебра и начала математического анализа» авт.
А.Г. Мордкович**

(4 часа в неделю, 136 часов в год)

№ урока	Содержание учебного материала	Дата планир	Дата факти ч.
	Повторение за курс алгебры 7-9 классов (3 часа)		
1.	Повторение. Основные математические операции, формулы сокращенного умножения	02/09	
2.	Повторение. Функции, их свойства и графики	06/09	
3.	Повторение. Функции, их свойства и графики	07/09	
	Глава 1. Числовые функции (15 часов)		
	§1. Определение числовой функции и способы ее задания (4 часа)		
4.	Определение числовой функции и способы ее задания	08/09	
5.	Определение числовой функции и способы ее задания	09/09	
6.	Определение числовой функции и способы ее задания	13/09	
7.	Определение числовой функции и способы ее задания	14/09	
	§2. Свойства функций (6 часов)		

8.	Монотонность функций	15.09	
9.	Монотонность функций	16.09	
10.	Ограниченность функций	20.09	
11.	Ограниченность функций	21.09	
12.	Четность функций	22.09	
13.	Четность функций	23.09	
	§3. Обратная функция (4+1 часов)		
14.	Обратная функция	27.09	
15.	Обратная функция	28.09	
16.	Обратная функция	29.09	
17.	Обратная функция	30.09	
18.	Контрольная работа №1. «Числовые функции».	04.10	
	Глава 2. Тригонометрические функции (35 часов)		
	§4. Числовая окружность (3 часа)		
19.	Числовая окружность	05.10	
20.	Числовая окружность	06.10	
21.	Числовая окружность	07.10	
	§5. Числовая окружность на координатной плоскости (3 часа)		
22.	Числовая окружность на координатной плоскости	11.10	
23.	Числовая окружность на координатной плоскости	12.10	
24.	Числовая окружность на координатной плоскости	13.10	
	§6. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. (4 часа)		
25.	Определение синуса и косинуса. тангенса и котангенса	14.10	
26.	Определение синуса и косинуса. тангенса и котангенса	18.10	
27.	Определение синуса и косинуса. тангенса и котангенса	19.10	
28.	Определение синуса и косинуса. тангенса и котангенса	20.10	
	§7. Тригонометрические функции числового аргумента (3 часа)		
29.	Тригонометрические функции числового аргумента	21.10	
30.	Тригонометрические функции числового аргумента	01.11	
31.	Тригонометрические функции числового аргумента	02.11	
	§8. Тригонометрические функции углового аргумента (3 часа)		
32.	Тригонометрические функции углового аргумента	03.11	
33.	Тригонометрические функции углового аргумента	08.11	
34.	Тригонометрические функции углового аргумента	09.11	
	§9. Формулы приведения (3+1 часа)		
35.	Формулы приведения	10.11	
36.	Формулы приведения	11.11	
37.	Формулы приведения	15.11	
38.	Контрольная работа № 2. «Тригонометрические функции числового и углового аргументов».	16.11	
	§10. Функции $y=\sin x$, ее свойства и график. (3 часа)		
39.	Функция $y=\sin x$	17.11	
40.	Свойства функции $y=\sin x$	18.11	
41.	График функции $y=\sin x$	22.11	
	§11. Функции $y=\cos x$, ее свойства и график. (3		

	часа)		
42.	Функция $y=\cos x$	23.11	
43.	Свойства функции $y=\cos x$	24.11	
44.	График функции $y=\cos x$	25.11	
	§12. Периодичность функций $y=\sin x, y=\cos x$ (2 часа)		
45.	Периодичность функций $y=\sin x, y=\cos x$.	29.11	
46.	Периодичность функций $y=\sin x, y=\cos x$.	30.11	
	§13. Преобразование графиков тригонометрических функций (3 часа)		
47.	Преобразование графиков тригонометрических функций	01.12	
48.	Преобразование графиков тригонометрических функций	02.12	
49.	Преобразование графиков тригонометрических функций	06.12	
	§14. Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ и их свойства и графики. (3+1 часа)		
50.	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	07.12	
51.	Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	08.12	
52.	Решение задач	09.12	
53.	Контрольная работа №3 по теме: «Тригонометрические функции»	13.12	
	Глава 3. Тригонометрические уравнения (15 часов)		
	§15. Арккосинус. Решение уравнения $\cos x=a$ (3 часа)		
54.	Определение арккосинуса.	14.12	
55.	Решение уравнения $\cos x=a$	15.12	
56.	Решение уравнения $\cos x=a$	16.12	
	§16. Арксинус. Решение уравнения $\sin x=a$ (3 часа)		
57.	Определение арксинуса.	20.12	
58.	Решение уравнения $\sin x=a$	21.12	
59.	Решение уравнения $\sin x=a$	22.12	
	§17. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ и $\operatorname{ctg} x=a$ (2 часа)		
60.	Арктангенс и арккотангенс.	23.12	
61.	Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$ и $\operatorname{ctg} x=a$	10.01	
	§18. Тригонометрические уравнения (6+1 часов)		
62.	Простейшие тригонометрические уравнения	11.01	
63.	Простейшие тригонометрические уравнения	12.01	
64.	Два основных метода решения тригонометрических уравнений	13.01	
65.	Два основных метода решения тригонометрических уравнений	17.01	
66.	Однородные тригонометрические уравнения	18.01	
67.	Однородные тригонометрические уравнения	19.01	
68.	Контрольная работа №4 «Тригонометрические уравнения»	20.01	
	Глава 4. Преобразования тригонометрических выражений (24 часа)		
	§19. Синус и косинус суммы и разности аргументов (6 часов)		
69.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	24.01	
70.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	25.01	
71.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	26.01	
72.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	27.01	

73.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	31.01	
74.	Синус и косинус суммы и разности аргументов	01.02	
	§20. Тангенс суммы и разности аргументов (5 часов)		
75.	Тангенс суммы и разности аргументов	02.02	
76.	Тангенс суммы и разности аргументов	03.02	
77.	Тангенс суммы и разности аргументов	07.02	
78.	Тангенс суммы и разности аргументов	08.02	
79.	Тангенс суммы и разности аргументов	09.02	
	§21. Формулы двойного аргумента (6 часов)		
80.	Формулы двойного аргумента	10.02	
81.	Формулы двойного аргумента	14.02	
82.	Формулы двойного аргумента	15.02	
83.	Формулы двойного аргумента	16.02	
84.	Формулы двойного аргумента	17.02	
85.	Формулы двойного аргумента	21.02	
	§22. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение (6+1 час)		
86.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	22.02	
87.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	24.02	
88.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	28.02	
89.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	01.03	
90.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	02.03	
91.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	03.03	
92.	Контрольная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений»	09.03	
	Глава 5. Производная (36 часов)		
	§24. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. (3 часа)		
93.	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности	10.03	
94.	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности	14.03	
95.	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности	15.03	
	§25. Сумма бесконечной геометрической последовательности (2 часа)		
96.	Сумма бесконечной геометрической последовательности.	16.03	
97.	Сумма бесконечной геометрической последовательности.	17.03	
	§26. Предел функции (4 часа)		
98.	Предел функции. Предел функции в точке. Приращение функции	30.03	
99.	Предел функции. Предел функции в точке. Приращение функции	31.03	
100.	Предел функции. Предел функции в точке. Приращение функции	04.04	
101.	Предел функции. Предел функции в точке. Приращение функции	05.04	
	§27. Определение производной (4 часа)		

102.	Задачи, приводящие к понятию производной	06.04	
103.	Определение производной	07.04	
104.	Определение производной	11.04	
105.	Определение производной	12.04	
	§28. Вычисление производных (5+1 часа)		
106.	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	13.04	
107.	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	14.04	
108.	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	18.04	
109.	Производная сложной функции	19.04	
110.	Производная сложной функции	20.04	
111.	Контрольная работа №6 «Определение производной и ее вычисление»	21.04	
	§29. Уравнение касательной к графику функции (3 часа)		
112.	Уравнение касательной к графику функции	21.04	
113.	Уравнение касательной к графику функции	25.04	
114.	Уравнение касательной к графику функции	26.04	
	§30. Применение производной для исследования функции (4 часа)		
115.	Исследование функции на монотонность	27.04	
116.	Исследование функции на монотонность	28.04	
117.	Точка экстремума	04.05	
118.	Точка экстремума	05.05	
	§31. Построение графиков функций (3+1 часа)		
119.	Построение графиков функций	11.05	
120.	Построение графиков функций	12.05	
121.	Построение графиков функций	16.05	
122.	Контрольная работа №7	17.05	
	§32. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке (5 + 1 часов)		
123.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	18.05	
124.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	19.05	
125.	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин	23.05	
126.	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин	24.05	
127.	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин	25.05	
128.	Контрольная работа №8	26.05	
	Повторение (8 часа)		
129.	Повторение	30.05	
130.	Повторение	31.05	
131.	Повторение		
132.	Повторение		
133.	Повторение		
134.	Повторение		
135.	Повторение		
136.	Повторение		

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа за курс 11 класса

**Учебник: Мордкович А.Г.
5 часов в неделю (165 часов в год)**

№ урока	Содержание учебного материала	Дата планир	Дата фактич
	Глава 6. Степени и корни. Степенные функции. (25 часа)		
	§33. Понятие корня n-й степени из действительного числа (3 часа)		
1.	Понятие корня n -й степени из действительного числа	03.09	
2.	Понятие корня n -й степени из действительного числа	03.09	
3.	Понятие корня n -й степени из действительного числа	03.09	
	§ 34. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики (3 часа)		
4.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	06.09	
5.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	07.09	
6.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	08.09	
	§ 35. Свойства корня n-й степени (3 часа)		
7.	Свойства корня n -й степени	10.09	
8.	Свойства корня n -й степени	10.09	
9.	Свойства корня n -й степени	13.09	
	§ 36. Преобразование выражений, содержащих радикалы (5+1 часа)		
10.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	14.09	
11.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	15.09	
12.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	17.09	
13.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	17.09	
14.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	20.09	
15.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	21.09	
16.	Контрольная работа №1	22.09	
	§ 37. Обобщение понятия о показателе степени (3 часа)		
17.	Обобщение понятия о показателе степени	24.09	
18.	Обобщение понятия о показателе степени	24.09	
19.	Обобщение понятия о показателе степени	27.09	
	§ 38. Степенные функции, их свойства и графики (5+1 часа)		
20.	Степенные функции, их свойства и графики	28.09	
21.	Степенные функции, их свойства и графики	29.09	
22.	Степенные функции, их свойства и графики	01.10	
23.	Степенные функции, их свойства и графики	01.10	
24.	Степенные функции, их свойства и графики	04.10	
25.	Контрольная работа №2	05.10	
	Глава 7. Показательная и логарифмическая функция (40 часов)		
	§ 39. Показательная функция, ее свойства и график (3 часа)		
26.	Показательная функция, ее свойства и график	06.10	
27.	Показательная функция, ее свойства и график	08.10	
28.	Показательная функция, ее свойства и график	08.10	
	§ 40. Показательные уравнения и неравенства		

№ урок а	Содержание учебного материала	Дата планир	Дата фактич .
	(5+1 час)		
29.	Показательные уравнения и неравенства	11.10	
30.	Показательные уравнения и неравенства	12.10	
31.	Показательные уравнения и неравенства	13.10	
32.	Показательные уравнения и неравенства	15.10	
33.	Показательные уравнения и неравенства	15.10	
34.	Контрольная работа №3	18.10	
	§ 41. Понятие логарифма. (3 часа)		
35.	Понятие логарифма.	19.10	
36.	Понятие логарифма.	20.10	
37.	Понятие логарифма.	22.10	
	§ 42. Логарифмическая функция, ее свойства и график (3 часа)		
38.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	22.10	
39.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	01.11	
40.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	02.11	
	§ 43. Свойства логарифмов (4 часа)		
41.	Свойства логарифмов	03.11	
42.	Свойства логарифмов	08.11	
43.	Свойства логарифмов	09.11	
44.	Свойства логарифмов	10.11	
	§ 44. Логарифмические уравнения (5+1 час)		
45.	Логарифмические уравнения	12.11	
46.	Логарифмические уравнения	12.11	
47.	Логарифмические уравнения	15.11	
48.	Логарифмические уравнения	16.11	
49.	Логарифмические уравнения	17.11	
50.	Контрольная работа №4	19.11	
	§ 45. Логарифмические неравенства (5 часов)		
51.	Логарифмические неравенства	19.11	
52.	Логарифмические неравенства	22.11	
53.	Логарифмические неравенства	23.11	
54.	Логарифмические неравенства	24.11	
55.	Логарифмические неравенства	26.11	
	§ 46. Переход к новому основанию логарифма (4 часа)		
56.	Переход к новому основанию логарифма	26.11	
57.	Переход к новому основанию логарифма	29.11	
58.	Переход к новому основанию логарифма	30.11	
59.	Переход к новому основанию логарифма	01.12	
	§ 47. Дифференцирование показательной и логарифмической функции (5+1 час)		
60.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	03.12	
61.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	03.12	
62.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	06.12	
63.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	07.12	
64.	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	08.12	
65.	Контрольная работа №4	10.12	

№ урок а	Содержание учебного материала	Дата планир	Дата фактич .
	Глава 8. Первообразная и интеграл (30 часов)		
	§ 48. Первообразная. (10 часов)		
66.	Первообразная.	10.12	
67.	Первообразная.	13.12	
68.	Первообразная.	14.12	
69.	Первообразная.	15.12	
70.	Первообразная.	17.12	
71.	Первообразная.	17.12	
72.	Первообразная.	20.12	
73.	Первообразная.	21.12	
74.	Первообразная.	22.12	
75.	Первообразная.	24.12	
	§ 49. Определенный интеграл. (20 часов)		
76.	Определенный интеграл.	24.12	
77.	Определенный интеграл.	10.01	
78.	Определенный интеграл.	11.01	
79.	Определенный интеграл.	12.01	
80.	Определенный интеграл.	14.01	
81.	Определенный интеграл.	14.01	
82.	Определенный интеграл.	17.01	
83.	Определенный интеграл.	18.01	
84.	Определенный интеграл.	19.01	
85.	Определенный интеграл.	21.01	
86.	Определенный интеграл.	21.01	
87.	Определенный интеграл.	24.01	
88.	Определенный интеграл.	25.01	
89.	Определенный интеграл.	26.01	
90.	Определенный интеграл.	28.01	
91.	Определенный интеграл.	28.01	
92.	Определенный интеграл.	31.01	
93.	Определенный интеграл.	01.02	
94.	Определенный интеграл.	02.02	
95.	Контрольная работа №5	03.02	
	Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. (20 часов)		
	§ 50. Статистическая обработка данных		
96.	Статистическая обработка данных.	05.02	
97.	Статистическая обработка данных.	05.02	
98.	Статистическая обработка данных.	07.02	
	§ 51. Простейшие вероятностные задачи.		
99.	Простейшие вероятностные задачи.	08.02	
100.	Простейшие вероятностные задачи.	09.02	
101.	Простейшие вероятностные задачи.	11.02	
102.	Простейшие вероятностные задачи.	11.02	
	§ 53. Сочетания и размещения.		
103.	Сочетания и размещения.	14.02	
104.	Сочетания и размещения.	15.02	
105.	Сочетания и размещения.	16.02	
106.	Сочетания и размещения.	18.02	
	§ 54. Формула Бинома-Ньютона.		
107.	Формула Бинома-Ньютона.	18.02	
108.	Формула Бинома-Ньютона.	21.02	
109.	Формула Бинома-Ньютона.	22.02	

№ урок а	Содержание учебного материала	Дата планир	Дата фактич .
110	Формула Бинома-Ньютона.	25.02	
	§ 55. Случайные события и их вероятности.		
111	Случайные события и их вероятности.	25.02	
112	Случайные события и их вероятности.	28.02	
113	Случайные события и их вероятности.	01.03	
114	Случайные события и их вероятности.	02.03	
115	Контрольная работа №6.	04.03	
	Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 часов)		
	§ 55. Равносильность уравнений		
116	Равносильность уравнений	09.03	
117	Равносильность уравнений	11.03	
	§ 56. Общие методы решения уравнений		
118	Общие методы решения уравнений	11.03	
119	Общие методы решения уравнений	14.03	
120	Общие методы решения уравнений	15.03	
	§ 57. Равносильность неравенств		
121	Равносильность неравенств	16.03	
122	Равносильность неравенств	18.03	
	§ 58. Уравнения и неравенства с двумя переменными		
123	Уравнения и неравенства с двумя переменными	18.03	
124	Уравнения и неравенства с двумя переменными	30.03	
125	Уравнения и неравенства с двумя переменными	01.04	
126	Уравнения и неравенства с двумя переменными	01.04	
	§ 59. Системы уравнений		
127	Системы уравнений	04.04	
128	Системы уравнений	05.04	
129	Системы уравнений	06.04	
130	Системы уравнений	08.04	
	§ 60. Уравнения и неравенства с параметрами.		
131	Уравнения и неравенства с параметрами.	08.04	
132	Уравнения и неравенства с параметрами.	11.04	
133	Уравнения и неравенства с параметрами.	12.04	
134	Уравнения и неравенства с параметрами.	13.04	
135	Контрольная работа №7	15.04	
	Итоговое повторение, подготовка к ЕГЭ (31 часов)		
136	Преобразование выражений, содержащих радикалы	15.04	
137	Системы уравнений	18.04	
138	Уравнения и неравенства с параметрами.	19.04	
139	Решение задач ЕГЭ	20.04	
140	Решение задач ЕГЭ	22.04	
141	Решение задач ЕГЭ	22.04	
142	Решение задач ЕГЭ	25.04	
143	Решение задач ЕГЭ	26.04	
144	Решение задач ЕГЭ	27.04	
145	Решение задач ЕГЭ	29.04	
146	Решение задач ЕГЭ	29.04	
147	Решение задач ЕГЭ	04.05	
148	Решение задач ЕГЭ	06.05	
149	Решение задач ЕГЭ	06.05	

№ урок а	Содержание учебного материала	Дата планир	Дата фактич .
150	Решение задач ЕГЭ	11.05	
151	Решение задач ЕГЭ	13.05	
152	Решение задач ЕГЭ	13.05	
153	Решение задач ЕГЭ	16.05	
154	Решение задач ЕГЭ	17.05	
155	Решение задач ЕГЭ	18.05	
156	Решение задач ЕГЭ	20.05	
157	Решение задач ЕГЭ	20.05	
158	Решение задач ЕГЭ	23.05	
159	Решение задач ЕГЭ	24.05	
160	Решение задач ЕГЭ	25.05	
161	Решение задач ЕГЭ		
162	Решение задач ЕГЭ		
163	Решение задач ЕГЭ		
164	Решение задач ЕГЭ		
165	Решение задач ЕГЭ		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям

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.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

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 и телах 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 о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом — в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10—11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не

только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Примерной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение геометрии отводится 2 учебных часа в неделю в 10 и 11 классах, всего за два года обучения 134 учебных часа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

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 общекультурного развития.

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

10 класс

- 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 из рисунков 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 практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

11 класс

- Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.
- Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).
- Объяснять способы получения тел вращения.
- Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.
- Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.
- Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.
- Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.
- Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.
- Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.
- Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.
- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.
- Оперировать понятием вектор в пространстве.
- Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.
- Применять правило параллелепипеда.
- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль

вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

- Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.
- Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.
- Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.
- Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.
- Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.
- 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 практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

10 класс

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 сонаправленными сторонами; угол 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 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 об объёме. Объём пирамиды, призмы.

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

11 класс

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 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)

	Содержание	Общее количество часов	Количество часов на контрольные, практические, лабораторные работы	Проекты

	Содержание	Обще е кол- во часов	Количество часов на контрольные, практические , лабораторны е работы	Проект ы
	10 класс			
	повторение	2		
	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	5		
	Параллельность прямых и плоскостей	15	1	
	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	21	2	
	Декартовы координаты и векторы в пространстве	18	1	
	<i>Повторение за курс 10 класса</i>	7	1	
	Итого	68	5	
	11 класс			
	Многогранники	18	2	
	Тела вращения	10	1	
	Объемы многогранников	11	1	
	Объемы и поверхности тел вращения	11	1	
	Обобщающее повторение курса геометрии	16		
	Итого:	66	5	
	ВСЕГО			

Календарно-тематическое планирование геометрии за курс 10 класса

**Учебник Погорелов А.В. 10-11
2 часа в неделю (68 часов в год)**

№ урока п/п	Наименование раздела и тем	Дата по програм ме	Дата фактиче ски
1.	Повторение	07.09	
2.	Повторение	09.09	
	§ 15. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия (5 часов)		
3.	Аксиомы стереометрии	14.09	
4.	Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме 1.	16.09	
5.	Пересечение прямой с плоскостью	21.09	
6.	Существование плоскости, проходящей через три данные точки	23.09	
7.	Существование плоскости, проходящей через три данные точки	28.09	
	§ 16. Параллельность прямых и плоскостей (15 часов)		
8.	Параллельные прямые в пространстве	30.09	
9.	Признак параллельности прямых	05.10	
10.	Признак параллельности прямых	07.10	
11.	Признак параллельности прямой и плоскости	12.10	

№ урока п/п	Наименование раздела и тем	Дата по программе	Дата фактически
12.	Признак параллельности прямой и плоскости	14.10	
13.	Признак параллельности плоскостей	19.10	
14.	Признак параллельности плоскостей	21.10	
15.	Существование плоскости, параллельной данной плоскости.	09.11	
16.	Существование плоскости, параллельной данной плоскости.	11.11	
17.	Свойства параллельных плоскостей	16.11	
18.	Свойства параллельных плоскостей	18.11	
19.	Изображение пространственных фигур на плоскости	23.11	
20.	Изображение пространственных фигур на плоскости	25.11	
21.	Изображение пространственных фигур на плоскости	30.11	
22.	Контрольная работа №1 «Параллельность прямых и плоскостей»	02.12	
	§ 17. Перпендикулярность прямых и плоскостей (21 час)		
23.	Перпендикулярность прямых в пространстве	07.12	
24.	Перпендикулярность прямых в пространстве	09.12	
25.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	14.12	
26.	Построение перпендикулярных прямой и плоскости	16.12	
27.	Построение перпендикулярных прямой и плоскости	21.12	
28.	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости	23.12	
29.	Свойства перпендикулярных прямой и плоскости	11.01	
30.	Перпендикуляр и наклонная	13.01	
31.	Перпендикуляр и наклонная	18.01	
32.	Перпендикуляр и наклонная	20.01	
33.	Перпендикуляр и наклонная	25.01	
34.	Контрольная работа № 2	27.01	
35.	Теорема о трёх перпендикулярах	01.02	
36.	Теорема о трёх перпендикулярах	03.02	
37.	Теорема о трёх перпендикулярах	08.02	
38.	Признак перпендикулярности плоскостей	10.02	03.02
39.	Признак перпендикулярности плоскостей	15.02	08.02
40.	Расстояние между скрещивающимися прямыми	17.02	10.02
41.	Расстояние между скрещивающимися прямыми	22.02	15.02
42.	Расстояние между скрещивающимися прямыми	24.02	17.02
43.	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	01.03	20.02
	§ 18. Декартовы координаты и векторы в пространстве (18 часов)		
44.	Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками	03.03	01.03
45.	Координаты середины отрезка	10.03	
46.	Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике	15.03	
47.	Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур.	17.03	
48.	Угол между скрещивающимися прямыми	22.03	
49.	Угол между прямой и плоскостью.	24.03	
50.	Угол между плоскостями	05.04	
51.	Площадь ортогональной проекции многоугольника	07.04	

№ урок а п/п	Наименование раздела и тем	Дата по програм ме	Дата фактиче ски
52.	Векторы в пространстве	12.04	
53.	Действия над векторами в пространстве	14.04	
54.	Действия над векторами в пространстве	19.04	
55.	Действия над векторами в пространстве	21.04	
56.	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	26.04	
57.	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	28.04	
58.	Уравнение плоскости	03.05	
59.	Уравнение плоскости	05.05	
60.	Уравнение плоскости	10.05	
61.	Контрольная работа №4 « Декартовы координаты и векторы в пространстве» 15	13.05	
	Повторение (7 часов)		
62.	Повторение. Аксиомы стереометрии и их применение	17.05	
63.	Повторение	19.05	
64.	Повторение	24.05	
65.	Повторение	26.05	
66.	Повторение		
67.	Контрольная работа №5Итоговая		
68.	Итоговый урок		

Календарно-тематическое планирование геометрии за курс 11 класса

**Учебник Погорелов А.В. 10-11
2 часа в неделю (66 часов в год)**

	Тема урока	Дата	Ф.Дата
	Многогранники (18 часов)		
1.	Двугранный угол, Трехгранный угол, многогранный угол		
2.	Многогранники.		
3.	Призма. Изображение призмы		
4.	Построение сечений призмы		
5.	Построение сечений призмы		
6.	Виды призмы		
7.	Прямая призма. Параллелепипед		
8.	Прямоугольный параллелепипед.		
9.	Призма. Контрольная работа №1		
10.	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений.		
11.	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений.		
12.	Пирамида. Построение пирамиды и ее плоских сечений.		
13.	Усеченная пирамида		
14.	Правильная пирамида		
15.	Правильная пирамида		
16.	Правильные многогранники		
17.	Правильные многогранники		
18.	Многогранники Контрольная работа №2		

	Тела вращения (10 часов).		
19.	Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями.		
20.	Вписанная и описанная призмы		
21.	Конус. Сечение конуса плоскостями.		
22.	Вписанная и описанная пирамиды		
23.	Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара		
24.	Касательная плоскость к шару.		
25.	Касательная плоскость к шару.		
26.	Касательная плоскость к шару.		
27.	Вписанные и описанные многогранники. Пересечение двух сфер.		
28.	Тела вращения		
29.	Тела вращения <i>Контрольная работа №3</i>		
	Объемы многогранников (11 часов).		
30.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.		
31.	Объем наклонного параллелепипеда		
32.	Объем призмы.		
33.	Решение задач по теме «Объем пирамиды»		
34.	Решение задач по теме «Объем призмы»		
35.	Равновеликие тела. Объем пирамиды.		
36.	Объем усеченной пирамиды		
37.	Решение задач по теме «Объем пирамиды»		
38.	Решение задач по теме «Объем пирамиды»		
39.	Объемы подобных тел		
40.	Объемы многогранников <i>Контрольная работа №4</i>		
	Объемы и поверхности тел вращения (11 часов).		
41.	Объем цилиндра и конуса.		
42.	Решение задач по теме: «Объем цилиндра и конуса».		
43.	Решение задач по теме: «Объем цилиндра и конуса».		
44.	Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора		
45.	Решение задач по теме «Объем шара»		
46.	Площадь боковой поверхности цилиндра и конуса		
47.	Решение задач по теме: «Площадь боковой поверхности цилиндра и конуса»		
48.	Решение задач по теме: «Площадь боковой поверхности цилиндра и конуса»		
49.	Площадь сферы		
50.	Объемы и поверхности тел вращения		
51.	Объемы и поверхности тел вращения <i>Контрольная работа №5</i>		
	Обобщающее повторение курса геометрии(16 часов)		
52.	Треугольники		
53.	Треугольники		
54.	Четырехугольники		
55.	Четырехугольники		
56.	Векторы		
57.	Параллельность и перпендикулярность в пространстве		
58.	Призма		
59.	Пирамида		
60.	Тела вращения		
61.	Решение задач ЕГЭ (B4)		
62.	Решение задач ЕГЭ (B4)		
63.	Решение задач ЕГЭ (B6)		

64.	Решение задач ЕГЭВ (В6)		
65.	Решение задач ЕГЭ		
66.	Решение задач ЕГЭ (задание части С)		