

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ненецкого автономного округа
«Средняя школа им. А.А.Калинина с. Нижняя Пеша»**

«Согласовано»

зам.директора по УВР

Семяшкина В.С. _____

«16»февраля 2022г

«Утверждаю»

Директор школы

_____/М.С.Голубина/

«16»февраля 2022г

**Рабочая учебная программа
по предмету «Математика»
(10-11 классы)
2021-2022 учебный год**

Составитель: учитель математики
Хатанзейская Ирина Семеновна

с. Нижняя Пеша

2022

1.Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11 классов разработана на основе Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012г. №273-ФЗ.

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 (редакция от 29.06.2017 г.)

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федеральная учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 года № 2/16-а).

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 « Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

Общая характеристика курса

Математическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона – с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Без конкретных знаний по математике 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 расчёты, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы.

Изучение данного курса завершает формирование ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость

для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по алгебре и началам математического анализа.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у учащихся точную, лаконичную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства, т. е. способствует формированию коммуникативной культуры, в том числе — умению ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

Дальнейшее развитие приобретут и познавательные действия. Учащиеся глубже осознают основные особенности математики как формы человеческого познания, научного метода познания природы, а также возможные сферы и границы её применения.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимыми компонентами общей культуры являются общее знакомство с методами познания действительности, представление о методах математики, их отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к информационно-поисковой деятельности: самостоятельному отбору источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами. Учащиеся научатся систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценивать и интерпретировать информацию. Изучение курса будет способствовать развитию ИКТ-компетентности учащихся.

Получит дальнейшее развитие способность к самоорганизации и саморегуляции. Учащиеся получают опыт успешной, целенаправленной и результативной учебно-предпрофессиональной деятельности; освоят на практическом уровне умение планировать свою деятельность и управлять ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях; самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию учебной и познавательной деятельности на основе предварительного планирования и обратной связи, получаемой от педагогов.

Содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала, который ведётся на основе принципов научности и фундаментальности, историзма, доступности и непрерывности, целостности и системности математического образования, его связи с техникой, технологией, жизнью.

Содержание по математике формируется на основе Фундаментального ядра школьного математического образования. Оно представлено в виде совокупности содержательных линий, раскрывающих наполнение Фундаментального ядра школьного математического образования применительно к старшей школе. Программа регламентирует объём материала, обязательного для изучения, но не задаёт распределения его по классам. Поэтому содержание данного курса включает следующие разделы: *«Алгебра»*; *«Математический анализ»*; *«Вероятность и статистика»*, *«Геометрия»*, *«Векторы и координаты в пространстве»*.

Содержание раздела «*Алгебра*» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе. Тема «Комплексные числа» знакомит учащихся с понятием комплексного числа, правилами действий с ними, различными формами записи комплексных чисел, решением простейших уравнений в поле комплексных чисел и завершает основную содержательную линию курса школьной математики «Числа». Основное назначение этих вопросов связано с повышением общей математической подготовки учащихся, освоением простых и эффективных приёмов решения алгебраических задач.

Раздел «*Математический анализ*» представлен тремя основными темами: «Элементарные функции», «Производная» и «Интеграл». Содержание этого раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приёмов решения задач. Темы «Производная» и «Интеграл» содержат традиционно трудные вопросы для школьников, даже для тех, кто выбрал изучение математики на углублённом уровне, поэтому их изложение предполагает опору на геометрическую наглядность и на естественную интуицию учащихся, более, чем на строгие определения. Тем не менее знакомство с этим материалом даёт представление учащимся об общих идеях и методах математической науки.

При изучении раздела «*Вероятность и статистика*» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей.

Раздел «Геометрия» позволит сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений, распознать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать взаимное расположение объектов в пространстве и изображать их; изображать основные многогранники; выполнять чертежи по заданным условиям; строить сечения куба, призмы, пирамиды, круглых тел; решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, векторную алгебру. Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Цели и задачи курса

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На углубленном уровне:

- Выпускник научится в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

- Выпускник получит возможность научиться в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

Примерные программы содержат сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Во всех примерных программах большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам. Одна из основных целей, которую разработчики ставили перед собой, – создать примерные программы, где есть место применению математических знаний в жизни.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Цели:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- повысить общекультурный уровень и завершить формирование целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

Задачи:

- развивать представление о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- формировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- формировать навыки овладения символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению задач;
- развивать пространственные представления и изобразительные умения,
- формировать представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;
- формировать научно-теоретическое мышление школьников;
- развивать логическое мышление и речь – умения логически обосновать суждения, приводить примеры и контрпримеры.

Место курса математики в учебном плане

класс КОЛ-ВО	10 класс	11 класс
-----------------	----------	----------

часов		
в неделю	6	6
за год	204	204

Предмет	Количество часов	
	10 класс	11 класс
Геометрия	68	68
Алгебра и начала математического анализа	136	136

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

1) в личностном направлении:

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

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, обще-национальных проблем.

2) в метапредметном направлении

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически

- оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

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

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

3) в предметном направлении

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин и их распределения

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Основное содержание

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями. Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента. Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции.

Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем. Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Композиция функций. Обратная функция. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, на нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины и события. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным. Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

Геометрия. Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе. Построение сечений многогранников методов следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций. Теорема Менелая для тетраэдра. Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трёх перпендикулярах. Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых. Методы нахождения расстояния между скрещивающимися прямыми. Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Трёхгранный и многогранный углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла. Виды

многогранников. Правильные многогранники. Развёртки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников. Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклонёнными рёбрами и гранями, их основные свойства. Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра. Достраивание тетраэдра до параллелепипеда. Тела вращения: цилиндр, конус, шар, сфера. Сечения цилиндра, конуса, шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор. Усечённая пирамида и усечённый конус. Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения. Площади поверхностей многогранников. Развёртка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. Площадь сферического пояса. Объём шарового слоя. Понятие объёма. Объёмы многогранников. Объёмы тел вращения. Аксиомы объёма. Вывод формулы объёмов прямоугольного параллелепипеда. Призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объёма тетраэдра. Теоремы об отношениях объёмов. Приложения интеграла к вычислению объёмов и поверхностей тел вращения. Комбинация многогранников и тел вращения. Подобие в пространстве. Отношение объёмов и площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов. Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Векторы и координаты. Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение. Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями. Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат.

Основное содержание

10 класс

Повторение

Действительные числа

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Доказательство числовых неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнение по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства

Рациональные выражения. Многочлены от одной переменной. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены. Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Схема Горнера. Корень многочлена. Число корней многочлена. Рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства.

Корень степени n

Понятие функции и её графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$ Функция $y = \sqrt[n]{x}$.

Степень положительного числа

Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Существование предела монотонно ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательности. Свойства пределов. Теоремы о пределах последовательности. Переход к пределам в неравенствах. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Логарифмы

Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Натуральный логарифм. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию. Десятичные логарифмы. Логарифмическая функция. Степенная функция.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Синус и косинус угла

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Формулы приведения. Арксинус. Арккосинус. Формулы для арккосинуса и арксинуса.

Тангенс и котангенс угла

Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $\tan \alpha$ и $\cot \alpha$. Арктангенс и арккотангенс. Формулы для арктангенса и арккотангенса.

Формулы сложения

Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формула для тангенсов. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Тригонометрические функции числового аргумента

Тригонометрические функции. Период функции. Функция $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Функция $y = \tan x$ и $y = \cot x$.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

Элементы статистики и теории вероятности

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Понятие теории вероятности. Элементарные и сложные события. Вероятность события. Свойства вероятностей событий. Сумма событий. Произведение событий. Противоположные события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления событий.

Некоторые сведения из планиметрии

Теорема Чевы и Менелая. Решение треугольников.

Аксиомы стереометрии и их следствия

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

Пересекающиеся и параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Параллельное проектирование. Ортогональное и центральное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед. Сечения многогранников. Построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми. Теорема о трех перпендикулярах Угол между прямой и плоскостью Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Признак перпендикулярности двух плоскостей, свойства. Многогранные углы. Прямоугольный параллелепипед.

Многогранники

Понятие многогранника (вершины, ребра, грани многогранника). Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Понятие симметрии в пространстве. Правильные многогранники. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Повторение

Функции и их графики

Функции. Сложная функция. Элементарные функции. Область определения и область значения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Монотонность функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Графики функций, связанных с модулем. Графики сложных функций.

Предел функции и непрерывность

Понятие предела функции. Свойства пределов функций. Односторонние пределы. Понятие непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

Обратные функции

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

Производная

Понятие производной. Механический и физический смысл производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

Применение производной

Максимум и минимум функции. Точки экстремума. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость и вогнутость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция.

Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Правила вычисления первообразных. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Понятие обопределенноминтеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Уравнения – следствия

Понятие уравнения-следствия. Решение иррациональных уравнений. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование уравнений. Другие

преобразование, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

Равносильность уравнений на множествах

Основные понятия. Возведение уравнения в натуральную степень. Потенцирование и логарифмирование уравнений. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.

Равносильность неравенств на множествах

Основные понятия. Возведение неравенств в натуральную степень. Потенцирование и логарифмирование неравенств. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.

Метод промежутков для уравнений и неравенств

Уравнения и неравенства с модулем. Метод интервалов для непрерывных функций.

Равносильность уравнений и неравенств системам

Основные понятия. Распадающиеся уравнения. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.

Нестандартные методы решения уравнений и неравенств

Использование областей существования функций. Использование не отрицательности функций. Использование ограниченности функции. Использование свойств синуса и косинуса. Использование числовых неравенств. Использование производной для решения уравнений и неравенств.

Системы уравнений с несколькими неизвестными

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств.

Уравнения и неравенства с параметрами

Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.

Комплексные числа

Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Возведение в натуральную

степень (формула Муавра). Корни из комплексных чисел и их свойства. Корни многочленов. Основная теорема алгебры. Показательная форма комплексных чисел.

Текстовые задачи

Задачи на числовые зависимости. Задачи на движение. Задачи на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на работу. Экономические задачи.

Векторы в пространстве

Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус и шар

Понятие цилиндра, цилиндрической поверхности. Площадь поверхности цилиндра. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Понятие конуса, конической поверхности. Площадь поверхности конуса. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Усеченный конус. Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, описанная около многогранника. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.

Объемы тел

Понятие объема. Объем куба, параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Отношение объемов подобных тел. Объем шара. Площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.

Повторение

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Действительные числа.

Выпускник научится:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;
- находить значения корня натуральной степени, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;
- понимать геометрическую интерпретацию натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.

Числовые функции.

Выпускник научится:

- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; и уметь применять эти понятия при решении задач;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;

Выпускник получит возможность научиться:

- научиться описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

Тригонометрические функции.

Выпускник научится:

- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.
- научиться выводить и применять формулы половинного угла.
- выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Выпускник получит возможность научиться:

- выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;
- решать простейшие тригонометрические неравенства.
- оперировать понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Тригонометрические уравнения.

Выпускник научится:

- решать тригонометрические уравнения различными методами.

Выпускник получит возможность научиться

- оперировать формулами для решения сложных тригонометрических уравнений.

Преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник научится:

- применять понятия синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа;
- доказывать основные тригонометрические тождества;
- использовать формулы приведения; синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла при преобразованиях простейших тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность научиться:

- преобразовывать тригонометрические выражения различной сложности.

Комплексные числа.

Выпускник научится:

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать уравнения и неравенства с комплексными корнями

Производная.

Выпускник научится:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа

Комбинаторика и вероятность.

Выпускник научится:

- владеть понятиями размещение, перестановка, сочетание и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей (включая формулы полной вероятности и формулы Байеса);
- иметь представление о случайной величине (ее характеристики, их вычисление в дискретном случае).

Выпускник получит возможность научиться:

- применять математические методы при решении содержательных задач.

Аксиомы геометрии и их следствия.

Выпускник научится:

- понимать аксиоматический способ построения геометрии, различать основные фигуры в пространстве, способы их обозначения, применять формулировки аксиом стереометрии их для решения простейших задач;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать аксиомы и следствия из них при решении задач логического характера;
- изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

Параллельность прямых и плоскостей.

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей; параллельные и пересекающиеся плоскости;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и геометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях.

Выпускник получит возможность научиться:

- научиться изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Выпускник научится:

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои суждения;
- решать задачи на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве, применять свойства перпендикулярных прямых и плоскостей.

Выпускник получит возможность научиться:

- познакомиться с понятием центрального проектирования и научиться изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.

Многогранники.

Выпускник научится:

- строить развертку;
- применять понятие многогранные углы;
- решать задачи с выпуклыми многогранниками, теоремой Эйлера;
- применять понятия: усеченная пирамида, наклонная призма;
- видеть симметрии в призме и пирамиде. Применить знания о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная), приводить примеры симметрий в окружающем мире;
- решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении планиметрические факты и методы.

Выпускник получит возможность научиться:

- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- строить сечения многогранников; моделировать многогранники.

Векторы в пространстве.

Выпускник научится:

- использовать известные из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, выполнять сложение, вычитание, умножение вектора на число;
- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи на разложение вектора по трем некомпланарным векторам;
- решать геометрические задачи методом координат.

Многочлены.

Выпускник научится:

- выполнять арифметические операции над многочленами;
- использовать теорему Безу при делении многочленов;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять арифметические операции над многочленами от нескольких переменных;

- выделять симметрические многочлены, однородные многочлены, решать уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции.

Выпускник научится:

- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- различать функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики;
- оперировать степенью с действительным показателем.

Показательная и логарифмическая функции.

Выпускник научится:

- владеть понятиями показательная и логарифмическая функции; строить их графики и уметь применять свойства функций при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять преобразования комбинированных логарифмических и показательных выражений;
- вычислять наибольшее и наименьшее значение показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл.

Выпускник научится:

- Вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла.

Выпускник получит возможность научиться:

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его применениях.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Выпускник научится:

- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы, в том числе некоторые виды уравнений 3 и 4 степеней;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод.

Выпускник получит возможность научиться

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами.

Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Выпускник научится:

- моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.

Выпускник получит возможность научиться:

- анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера;
- осуществлять практические расчеты по формулам;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- овладеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач.

Метод координат в пространстве.

Выпускник научится:

- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- использовать формулу расстояния от точки до плоскости;
- применять понятие компланарные векторы;
- раскладывать вектор по трем некопланарным векторам.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать геометрические задачи методом координат.

Цилиндр, конус, шар.

Выпускник научится:

- иметь представление о развертке цилиндра и конуса;
- владеть понятиями площадь поверхности цилиндра и конуса уметь применять их при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- научиться 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.

Объемы тел.

Выпускник научится:

- владеть понятиями объем, объемы многогранников, объемы тел вращения и применять их при решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- применять при решении задач формулы объема шара и его частей.

Тематическое планирование. 10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1	Действительные числа.	12
1.1- 1.2	Понятие действительного числа.	2
1.3- 1.4	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	2
1.5	Метод математической индукции.	1
1.6	Перестановки.	1
1.7	Размещения.	1

1.8	Сочетания.	1
1.9	Доказательство числовых неравенств	1
1.10	Делимость чисел.	1
1.11	Сравнение по модулю.	1
1.12	Задачи с целочисленными неизвестными	1
2	Рациональные уравнения и неравенства.	18
2.1	Рациональные выражения.	1
2.2- 2.3	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	2
2.4- 2.5	Рациональные уравнения.	2
2.6- 2.7	Системы рациональных уравнений.	2
2.8- 2.9	Метод интервалов решения неравенств.	2
2.10- 2.11	Входная контрольная работа.	2
2.12- 2.13	Рациональные неравенства.	2
2.14- 2.15	Нестрогие неравенства.	2
2.16- 2.17	Системы рациональных неравенств.	2
2.18	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства».	1

3	Корень степени п.	12
3.1	Понятие функции и её графика.	1
3.2	Функция $y = x^n$.	1
3.3- 3.4	Понятие корня степени п.	2
3.5- 3.6	Корни четной и нечетной степени.	2
3.7- 3.8	Арифметический корень.	2
3.9- 3.10	Свойства корня степени п.	2
3.11	Функция $y = \sqrt{x}$, где $x > 0$.	1
3.12	Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени п».	1
4	Степень положительного числа.	13
4.1	Понятие степени с рациональным показателем.	1
4.2- 4.3	Свойства степени с рациональным показателем.	2
4.4- 4.5	Понятие предела последовательности.	2
4.6- 4.7	Свойства пределов.	2
4.8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
4.9	Число e.	1

4.10	Степень с иррациональным показателем.	1
4.11- 4.12	Показательная функция.	2
4.13	Контрольная работа № 3 по теме: «Корень степени n. Степень положительного числа.»	1
5	Логарифмы.	6
5.1- 5.2	Понятие логарифма	2
5.3- 5.5	Свойства логарифмов	3
5.6	Логарифмическая функция	1
6	Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	11
6.1	Простейшие показательные уравнения.	1
6.2	Простейшие логарифмические уравнения.	1
6.3- 6.4	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной.	2
6.5	Простейшие показательные неравенства.	1
6.6	Простейшие логарифмические неравенства.	1
6.7- 6.8	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
6.9- 6.10	Решение простейших показательных уравнений и неравенств.	2
6.11	Контрольная работа № 4 по теме «Решение	1

	простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств».	
7	Синус и косинус угла.	7
7.1	Понятие угла.	1
7.2	Радианная мера угла.	1
7.3	Определение синуса и косинуса угла.	1
7.4- 7.5	Основные формулы для синуса и косинуса.	2
7.6- 7.7	Арксинус и арккосинус.	2
8	Тангенс и котангенс угла.	6
8.1	Определение тангенса и котангенса угла.	1
8.2- 8.3	Основные формулы для тангенса и котангенса.	2
8.4- 8.5	Арктангенс и арккотангенс, их формулы.	2
8.6	Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла».	1
9	Формулы сложения.	11
9.1- 9.2	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	2
9.3	Формулы для дополнительных углов.	1
9.4- 9.5	Синус суммы и синус разности двух углов.	2

9.6-9.7	Сумма и разность синусов и косинусов.	2
9.8	Формулы двойных и половинных углов.	1
9.9-9.10	Произведение синусов и косинусов.	2
9.11	Формулы для тангенсов.	1
10	Тригонометрические функции числового аргумента.	9
10.1-10.2	Функция синус.	2
10.3-10.4	Функция косинус.	2
10.5	Функция тангенс.	1
10.6	Функция котангенс.	1
10.7-10.8	Тригонометрические функции.	2
10.9	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента».	1
11	Тригонометрические уравнения и неравенства.	12
11.1	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
11.2-11.3	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
11.4-	Применение основных тригонометрических	2

11.5	формул для решения уравнений.	
11.6- 11.7	Однородные уравнения.	2
11.8	Введение вспомогательного угла.	1
11.9	Замена неизвестного.	1
11.10- 11.11	Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2
11.12	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1
12	Элементы теории вероятностей	8
12.1- 12.3	Понятие вероятности события.	3
12.4- 12.6	Свойства вероятностей.	3
12.7	Относительная частота события.	1
12.8	Условная вероятность. Независимые события.	1
13	Повторение курса.	11
13.1	Действительные числа.	1
13.2- 13.3	Рациональные уравнения и неравенства.	2
13.4	Действительные числа.	1
13.5	Рациональные уравнения и неравенства.	1
13.6	Действительные числа.	1

13.7	Рациональные уравнения и неравенства.	1
13.8- 13.9	Тригонометрия.	2
13.10- 13.11	Итоговая контрольная работа.	2

п/п	Наименование темы	Количество часов
	Некоторые сведения из планиметрии	4
1	Углы и отрезки, связанные с окружностью	1
2	Решение треугольников	1
3	Теорема Менелая и Чебы	1
4	Эллипс, гипербола и парабола	1
	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.	5
5	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
6	Некоторые следствия из аксиом	1
7-9	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	3
	Параллельность прямых и плоскостей	19
10	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1
11	Параллельность прямой и плоскости	1
12-14	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	3
15	Скрещивающиеся прямые	1
16	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
17-18	Повторение теории. Решение задач	2
19	Контрольная работа №1	1
20-21	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	2
22-23	Тетраэдр. Параллелепипед.	2
24-26	Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений.	3
27	Контрольная работа №2	1
28	Зачет №1	1
	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
29	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
30	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
31	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
32-34	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	3
35	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1
36	Угол между прямой и плоскостью.	1

37-40	Решение задач с применением теоремы о трех перпендикулярах.	4
41-42	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2
43-44	Прямоугольный параллелепипед	2
45-46	Решение задач по теме двугранный угол, перпендикулярность плоскостей	2
47	Контрольная работа №2	1
48	Зачет №2	1
	Многогранники	15
49-52	Понятие многогранника. Призма.	4
53-56	Пирамида	4
57-61	Правильные многогранники	5
62	Контрольная работа №3	1
63	Зачет №3	1
	Итоговое повторение	5
64-68	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии 10 класс	5

Тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе

Темы	Количество часов	Количество к/р
1. Функции и их графики	8	1(стартовая)
2. Предел функции и непрерывность	4	
3. Обратные функции	5	1
4. Производная	11	1
5. Применение производной	15	1
6. Первообразная и интеграл	9	1
7. Уравнения-следствия	4	
8. Равносильность уравнений на множествах	8	1
9. Равносильность неравенств на множествах	6	
10. Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	
11. Равносильность уравнений и неравенств системам	6	

12. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств	8	
13. Системы уравнений с несколькими неизвестными	5	1
14. Уравнения и неравенства с параметром	7	
15. Комплексные числа	7	
14. Текстовые задачи	6	
15. Повторение	23	1

Тематическое планирование по геометрии в 11 классе

Темы	Количество часов	Количество к/р
1. Векторы в пространстве	20	2
2. Цилиндр, конус и шар	17	1
3. Объемы тел	22	2
4. Повторение	9	1

Календарно-тематическое планирование 10класс

№ п.п	Дата проведения		Тема раздела, урока
	План	факт	
<p style="text-align: center;">Действительные числа (12ч)</p> <p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. ,вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Различать способ и результат действия</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач, проводить сравнение и знать классификацию по заданным критериям.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера, договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности., в том числе в ситуации столкновения интересов</p>			
1	1.09	1.09	Понятие действительного числа.(комбинированный урок)
2	3.09	3.09	Понятие действительного числа.(комбинированный урок)
3	6.09	6.09	Множества чисел. Свойства действительных чисел.(урок применения знаний и умений)
4	7.09	7.09	Множества чисел. Свойства действительных чисел.(комбинированный урок)
5	8.09	8.09	Метод математической индукции. (комбинированный урок)
6	10.09	10.09	Перестановки. (изучение нового материала
7	13.09	13.09	Размещения. (изучение нового материала
8	14.09	14.09	Сочетания. (изучение нового материала
9	15.09	15.09	Доказательство числовых неравенств
10	17.09	17.09	Делимость чисел . (изучение нового материала)
11	20.09	1.10	Сравнение по модулю (изучение нового материала)
12	21.09	4.10	Задачи с целочисленными неизвестными (изучение нового материала)
<p style="text-align: center;">Рациональные уравнения и неравенства (18 ч)</p> <p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.Владеть общим приемом решения задач.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.</p>			
13	22.09	5.10	Рациональные выражения.(урок применения знаний и умений)
14	24.09	6.10	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней.(изучение нового материала)
15	27.09	8.10	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней.(урок закрепления изученного)
16	28.09	11.10	Рациональные уравнения (комбинированный урок)

17	29.09	12.10	Рациональные уравнения. <i>(урок применения знаний и умений)</i>
18	1.10	13.10	Системы рациональных уравнений. <i>(комбинированный урок)</i>
19	4.0	15.10	Системы рациональных уравнений.. <i>(урок применения знаний и умений)</i>
20	5.10	18.10	Метод интервалов решения неравенств. <i>(комбинированный урок)</i>
21	6.10	19.10	Метод интервалов решения неравенств. <i>(урок применения знаний и умений)</i>
22-23	8.10 11.10	20.10 20.10	Входная контрольная работа <i>(контроль знаний и умений)</i>
24	12.10	22.10	Рациональные неравенства. <i>(комбинированный урок)</i>
25	13.10	22.10	Рациональные неравенства <i>(комбинированный урок)</i>
26	15.10	25.10	Нестрогие неравенства. <i>(урок применения знаний и умений)</i>
27	18.10	25.10	Нестрогие неравенства. <i>(урок применения знаний и умений)</i>
28	19.10	26.10	Системы рациональных неравенств. <i>(урок обобщения и систематизации знаний)</i>
29	20.10	26.10	Системы рациональных неравенств <i>(урок практикум)</i>
30	22.10	27.10	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства». <i>(контроль знаний и умений)</i>
<p style="text-align: center;">Корень степени n (12 ч)</p> <p>Регулятивные: различать способ и результат действия, осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату., оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, владеть общим приемом решения задач</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>			
31	25.10		Работа над ошибками. Понятие функции и её графика. <i>(комбинированный урок)</i>
32	26.10		Функция $y = x^n$. <i>(урок изучения нового материала)</i>
33	27.10		Понятие корня степени n. <i>(урок изучения нового материала)</i>
34	29.10		Понятие корня степени n. <i>(практикум)</i>
35	8.11		Корни четной и нечетной степени. <i>(комбинированный урок)</i>
36	9.11		Корни четной и нечетной степени. <i>(комбинированный урок)</i>
37	10.11		Арифметический корень. <i>(комбинированный урок)</i>
38	12.11		Арифметический корень.. <i>(урок применения знаний и умений)</i>
39	15.11		Свойства корня степени n. <i>(урок изучения нового материала)</i>

40	16.11		Свойства корня степени п. (практикум)
41	17.11		Функция $y = \sqrt{x}$, где $x > 0$ (комбинированный урок)
42	19.11		Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени п». (контроль знаний и умений)
<p align="center">Степень положительного числа (13 ч)</p> <p>Регулятивные: учитывают правило в планировании и контроле способа решения, различают способ и результат действия, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: ориентируются на разнообразие способов решения задач, используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, владеют общим приемом решения задач</p> <p>Коммуникативные: учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве, договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов</p>			
43	22.11		Понятие степени с рациональным показателем.(комбинированный урок)
44	23.11		Свойства степени с рациональным показателем.(комбинированный урок)
45	24.11		Свойства степени с рациональным показателем.(комбинированный урок)
46	26.11		Понятие предела последовательности.(урок изучения нового материала)
47	29.11		Понятие предела последовательности.(урок закрепления изученного)
48	30.11		Свойства пределов.(урок применения знаний и умений)
49	1.12		Свойства пределов (практикум)
50	3.12		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.(комбинированный урок)
51	6.12		Число e. (комбинированный урок)
52	7.12		Степень с иррациональным показателем.(урок изучения нового материала)
53	8.12		Показательная функция.(урок изучения нового материала)
54	10.12		Показательная функция.(урок применения знаний и умений)
55	13.12		Контрольная работа № 3 по теме: «Корень степени п. Степень положительного числа.» (контроль знаний и умений)
<p align="center">Логарифмы(6 ч)</p> <p>Регулятивные: различают способ и результат действия</p> <p>Познавательные: владеют общим приемом решения задач</p> <p>Коммуникативные: договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов</p>			
56	14.12		Понятие логарифма (урок изучения нового материала)
57	15.12		Понятие логарифма(Урок – практикум)
58	17.12		Свойства логарифмов (урок изучения нового материала)
59	20.12		Свойства логарифмов (Урок – практикум)
60	21.12		Свойства логарифмов (Урок – практикум)
61	22.12		Логарифмическая функция(комбинированный урок)

<p align="center">Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 ч)</p> <p>Регулятивные: оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различают способ и результат действия</p> <p>Познавательные: проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям ,владеют общим приемом решения задач</p> <p>Коммуникативные: контролируют действия партнера, договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов, контролируют действия партнера</p>			
62	24.12		Простейшие показательные уравнения (урок изучения нового материала)
63	27.12		Простейшие логарифмические уравнения (урок изучения нового материала)
64	28.12		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной (урок применения знаний и умений)
65	29.12		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной (комбинированный урок)
66	10.01		Простейшие показательные неравенства (урок изучения нового материала)
67	11.01		Простейшие логарифмические неравенства (урок изучения нового материала)
68	12.01		Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного (комбинированный урок)
69	14.12		Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного (комбинированный урок)
70	17.01		Решение простейших показательных уравнений и неравенств (урок применения знаний и умений)
71	18.01		Решение простейших показательных уравнений и неравенств (комбинированный урок)
72	19.01		Контрольная работа № 4 по теме «Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств» (контроль знаний и умений)
<p align="center">Синус и косинус угла (7 ч)</p> <p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач , строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>			
73	21.01		Понятие угла (комбинированный урок)
74	24.01		Радианная мера угла (комбинированный урок)
75	25.01		Определение синуса и косинуса угла (комбинированный урок)
76	26.01		Основные формулы для синуса и косинуса (урок применения знаний и умений)
77	28.01		Основные формулы для синуса и косинуса (урок применения знаний и умений)
78	31.01		Арксинус и арккосинус (урок изучения нового материала)

79	1.02		Арксинус и арккосинус (комбинированный урок)
<p align="center">Тангенс и котангенс угла (6 ч)</p> <p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям, владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>			
80	2.02		Определение тангенса и котангенса угла (комбинированный урок)
81	4.02		Основные формулы для тангенса и котангенса (урок изучения нового материала)
82	7.02		Основные формулы для тангенса и котангенса (урок закрепления изученного материала)
83	8.02		Арктангенс и арккотангенс, их формулы (комбинированный урок)
84	9.02		Арктангенс и арккотангенс, их формулы (комбинированный урок)
85	11.02		Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла» (контроль знаний и умений)
<p>Формулы сложения (11 ч)</p> <p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>			
86-- 87	14.02 15.02		Косинус разности и косинус суммы двух углов (урок изучения нового материала)
88	16.02		Формулы для дополнительных углов (комбинированный урок)
89	18.02		Синус суммы и синус разности двух углов (урок изучения нового материала)
90	21.02		Синус суммы и синус разности двух углов (урок закрепления изученного материала)
91	22.02		Сумма и разность синусов и косинусов (урок изучения нового материала)
92	25.02		Сумма и разность синусов и косинусов (комбинированный урок)
93	28.02		Формулы двойных и половинных углов (урок изучения нового материала)
94	1.03		Произведение синусов и косинусов (комбинированный урок)
95	2.03		Произведение синусов и косинусов (комбинированный урок)
96	4.03		Формулы для тангенсов (комбинированный урок)
<p align="center">Тригонометрические функции числового аргумента (9 ч)</p> <p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p>			

<p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме, владеть общим приемом решения задач</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>			
97 - 98	9.03 11.03		Функция синус(урок изучения нового материала)
99 - 100	14.03 15.03		Функция косинус(комбинированный урок)
101	16.03		Функция тангенс(комбинированный урок)
102	18.03		Функция котангенс(комбинированный урок)
103	28.03		Тригонометрические функции (урок применения знаний и умений)
104	29.03		Тригонометрические функции (урок применения знаний и умений)
105	30.03		Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента» (контроль знаний и умений)
<p align="center">Тригонометрические уравнения и неравенства (12 ч)</p> <p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач, ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям, владеть общим приемом решения задач</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.контролировать действие партнера,учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>			
106	1.04		Простейшие тригонометрические уравнения
107 - 108	4.04 5.04		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
109	6.04		Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений
110	8.04		Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений
111	11.04		Однородные уравнения
112	12.04		Однородные уравнения
113	13.04		Введение вспомогательного угла
114	15.04		Замена неизвестного
115	18.04		Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса
116	19.04		Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса
117	20.04		Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»
<p align="center">Элементы теории вероятностей (8 ч)</p> <p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач ,использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p>			

Коммуникативные: контролировать действия партнера, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве			
118	22.04		Понятие вероятности события
119	25.04		Понятие вероятности события
120	26.04		Понятие вероятности события
121	27.04		Свойства вероятностей
122	29.04		Свойства вероятностей
123	4.05		Свойства вероятностей
124	6.05		Относительная частота события
125	10.05		Условная вероятность. Независимые события.
<p style="text-align: center;">Повторение курса (11 ч)</p> <p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. владеть общим приемом решения задач</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>			
126	11.05		Действительные числа
127	13.05		Рациональные уравнения и неравенства
128	16.05		Корень степени n
129	17.05		Степень положительного числа
130	18.05		Логарифмы
131	20.05		Показательные и логарифмические уравнения и неравенства
132	23.05		Тригонометрия
133	24.05		Итоговая контрольная работа
- 134			
135	25.05		Повторение
- 136	27.05		

Календарно-тематическое планирование
по курсу геометрия
10 класс

№ пункта	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
Введение	Формулировать аксиомы стереометрии и некоторые следствия, использовать их при решении стандартных задач логического характера. Изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве. Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	5		

<p>Регулятивные: работать по составленному плану; использовать его наряду с основными и дополнительными средствами.</p> <p>Познавательные: восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации.</p> <p>Личностные: формирование положительного отношения к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся.</p>				
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	2.09	2.09
2	Некоторые следствия из аксиом	1	7.09	7.09
3-5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	3	9.09 14.09 16.09	9.09 14.09 16.09
<p>Параллельность прямых и плоскостей</p> <p>Формулировать определения параллельных прямых, прямой и плоскости, доказывать признак параллельности прямой и плоскости, знать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать признак и свойство скрещивающихся прямых, находить угол между прямыми в пространстве, формулировать определение параллельных плоскостей, доказывать признак параллельности плоскостей.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразные способы решения задач; строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действий; оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Личностные: сформировать учебно – познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи, способность к самооценке на основе критериев успешности.</p>		19		
6	Параллельные прямые в пространстве	1	21.09	30.09
7	Параллельность прямой и плоскости	1	23.09	5.10
8-10	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	3	28.09 30.09 5.10	7.10 12.10 14.10
11	Скрещивающиеся прямые	1	7.10	19.10
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1	12.10	21.10
13-14	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	2	14.10 19.10	26.10 26.10
15	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	21.10	28.10
16	Параллельные плоскости	1	26.10	
17	Свойства параллельных плоскостей	1	28.10	

18	Тетраэдр	1	9.11	
19	Параллелепипед	1	11.11	
20-21	Задачи на построение сечений	2	16.11 18.11	
22	Закрепление свойств параллелепипеда	1	23.11	
23	Зачет по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	25.11	
24	Контрольная работа № 2	1	30.11	
Перпендикулярность прямых и плоскостей Формулировать определения перпендикулярных прямых и прямой, перпендикулярной к плоскости, доказывать признак перпендикулярности прямой и плоскости, уметь формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах, знать определение угла между прямой и плоскостью, уметь объяснять, какая фигура называется двугранным углом, формулировать определения перпендикулярных плоскостей и доказывать признак перпендикулярности плоскостей. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Познавательные: проводить сравнение, классификацию по заданным критериям, ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок, учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Личностные: - смыслообразование; - нравственно-этическая ориентация.		20		
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	2.12	
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	7.12	
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	9.12	
28-30	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	3	14.12 16.12 21.12	
31	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	1	23.12	
32	Угол между прямой и плоскостью	1	28.12	
33-36	Решение задач	4	11.01 13.01 18.01 20.01	
37	Двугранный угол	1	25.01	
38	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	27.01	
39	Прямоугольный параллелепипед	1	1.02	
40-42	Решение задач	3	3.02 8.02 10.02	
43	Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	15.02	
44	Контрольная работа № 3	1	17.02	
Многогранники		12		

<p>Формулировать понятия многогранника, призмы, пирамиды, их элементов, решать задачи на нахождение площадей поверхностей данных геометрических тел, понимать, что существует пять правильных многогранников.</p> <p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; управление поведением партнера.</p> <p>Познавательные: осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>Регулятивные:целеполагание; планирование; прогнозирование-контроль;-коррекция;-оценка; саморегуляция.</p> <p>Личностные:смыслообразование; нравственно -этическая ориентация.</p>				
45	Понятие многогранника	1	22.02	
46	Призма. Площадь поверхности призмы	1	24.02	
47-48	Решение задач	2	1.03 3.03	
49	Пирамида	1	10.03	
50	Правильная пирамида	1	15.03	
51-52	Решение задач	2	17.03 29.03	
53	Усечённая пирамида. Площади поверхности усечённой пирамиды	1	31.03	
54	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	1	5.04	
55	Зачет по теме «Многогранники»	1	7.04	
56	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	12.04	
	<p>Векторы в пространстве</p> <p>Формулировать понятие вектора в пространстве, выполнять действия с векторами, раскладывать вектор по трём некомпланарным векторам.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - смыслообразование; - нравственно-этическая ориентация. 	8		
57	Понятие вектора. Равенство векторов	1	14.04	
58	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	19.04	
59	Умножение вектора на число	1	21.04	
60	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	26.04	

61-62	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	2	28.04 5.05	
63	Зачет по теме «Векторы в пространстве»	1	10.05	
64	Контрольная работа № 5	1	12.05	
	Повторение Знать основные понятия и алгоритмы по темам курса геометрии 10 класса, основные приемы решения задач. Уметь решать комбинированные задачи с использованием нескольких алгоритмов; переводить информацию из одной знаковой системы в другую, подбирать самостоятельно примеры для иллюстрации изученных положений; составлять математические модели для решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, контролировать действия партнёра; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. Познавательные: ориентироваться на разнообразные способы решения задач; строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действий; оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Личностные: сформировать учебно – познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи, способность к самооценке на основе критериев успешности.	4		
65-66	Повторение	2	17.05 19.05	
67	Контрольная работа № 6	1	24.05	
68	Повторение	1	26.05	
	Итог	68		

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Учебники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др.]. 5-е изд.– М.: Просвещение, 2019. – 255 с. : ил. – (МГУ – школе).
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н.Решетников и др.]. 5-е изд.– М.: Просвещение, 2019. – 431 с. : ил. – (МГУ – школе).

2. Методическая литература:

1. Иченская М.А. Геометрия. Контрольные работы. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М.А. Иченская. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2020. - 64 с. : ил. - (МГУ – школе).
2. Иченская М.А. Геометрия. Самостоятельные работы. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М.А. Иченская. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2020. - 64 с. : ил. - (МГУ – школе).
3. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / М.К. Потапов, А.В. Шевкин. - 14-е изд. - М.: Просвещение, 2020. - 159 с. : ил. - (МГУ – школе).
4. Шепелева Ю.В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.В. Шепелева. - 8-е изд. - М.: Просвещение, 2020. - 112 с. : ил. - (МГУ – школе).
5. Крупина Н.Н. Поурочные разработки по геометрии. 10 класс. М.: ВАКО, 2020. - 288 с. - (В помощь школьному учителю)