

**Рабочая программа по учебному предмету «Математика: алгебра и начала
математического анализа, геометрия»**

10-11-е классы

(углубленный уровень)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (10-11 классы – углубленный уровень) составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (с изменениями и дополнениями),
- примерной программой по математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии;
- основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ СОШ № 72.

Целью реализации основной образовательной программы основного общего образования по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является освоение содержанием предмета и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО. Программа направлена на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа, и курса геометрии;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа и геометрии;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА: «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»**

Содержание курса алгебры и начал математического анализа в 10—11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Числа и величины», «Выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Элементы математического анализа», «Вероятность и статистика. Работа с данными», «Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии». В разделе «Числа и величины» расширяется понятие числа, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении математических задач и в решении задач смежных дисциплин.

Материал данного раздела завершает содержательную линию школьного курса математики «Числа и величины». Особенностью раздела «Выражения» является то, что материал изучается в разных темах курса: «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции», «Степенная функция». При изучении этого раздела формируется представление о прикладном значении математики, о первоначальных принципах вычислительной математики. В задачи изучения раздела входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи. Особенностью раздела «Уравнения и неравенства» является то, что материал изучается в разных темах курса: «Показательная и логарифмическая функции», «Тригонометрические функции», «Степенная функция». Материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, представляет широкие возможности для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности для развития мотивации к обучению и интеллекта. Раздел «Функции» расширяет круг элементарных функций, изученных в курсе алгебры 7—9 классов, а также методов их исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, использовать функциональные представления для решения задач. Соответствующий материал способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся. Материал раздела «Элементы математического анализа», включающий в себя темы «Производная и её применение» и «Интеграл и его применение», формирует представления об общих идеях и методах математического анализа. Цель изучения раздела — применение аппарата математического анализа для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем математического анализа и геометрии. Содержание раздела «Вероятность и статистика. Работа с данными» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения воспринимать, представлять и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей. Раздел «Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применении в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок. Содержание курса геометрии в 10—11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве», «Многогранники», «Векторы в пространстве», «Метод координат в пространстве», «Тела вращения», «Объёмы тел. Площадь сферы», «Геометрия в историческом развитии». В разделе «Параллельность в пространстве» вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач. В задачи изучения раздела «Перпендикулярность в пространстве» входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи. Особенностью раздела «Многогранники» является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации к обучению и интеллекта. Разделы «Векторы в пространстве», «Метод

координат в пространстве» расширяют понятия, изученные в курсе геометрии 7—9 классов, а также методы исследования. Целью изучения данных разделов является формирование умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач. Материал раздела «Тела вращения» способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся. Материал раздела «Объёмы тел. Площадь сферы» формирует представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Цель изучения раздела — применение математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем. Раздел «Геометрия в историческом развитии» позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применений в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения на уровне среднего общего образования. Данный предмет представлен двумя модулями: «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

На изучение предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10—11 классах отведено 420 часов, по 6 часов в неделю (4 часа «Алгебра и начала анализа», 2 часа «Геометрия»):

-216 часов - в 10 классе (36 учебных недель);

- 204 часа –в 11 классе (34 учебные недели).

На изучение модуля «Алгебра и начала анализа» в 10 классе отводится 144 часа; «Геометрия» - 72 часа.

На изучение модуля «Алгебра и начала анализа» в 11 классе отводится 136 часов; «Геометрия» - 68 часов.

В соответствии с количеством часов чётко спланированы темы по изучению нового материала, повторению материала, изученного на уровне основного общего образования, отработке практических умений и навыков, необходимых обучающимся для качественного прохождения Государственной итоговой аттестации по математике. Углубление материала базового уровня, происходит за счет изучения тем и решения заданий более высокой сложности, а также заданий под рубрикой: «Когда сделаны уроки».

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»
НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Личностные результаты

Класс	Личностные результаты
10-11	- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

	- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; - ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде; - умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности; - умение управлять своей познавательной деятельностью; - умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач
--	--

Метапредметные результаты

Класс	Метапредметные результаты		
10-11	Регулятивные	Коммуникативные	Познавательные
	- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, - корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; - понимать сущность алгоритмических предписаний и умение	- умение определять возможные роли в совместной деятельности; - умение принимать позицию собеседника; - умение строить позитивные отношения в совместной деятельности; - умение высказывать собственное мнение; - умение определять свои действия и действия партнёра в совместной деятельности; - способность критически относиться к собственному мнению; - умение определять задачу коммуникации; - умение высказывать и обосновывать мнение (суждение); - умение использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с	- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания - умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации; - умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; - развитие компетентности в

	действовать соответствии с предложенным алгоритмом.	в	помощью средств ИКТ.	области использования информационно-коммуникационных технологий; - умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; - умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; - умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; - умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки.
--	--	---	----------------------	--

Предметные результаты «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Выпускник на углубленном уровне научится:	<i>Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:</i>
---	---

• оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную; • оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами; • изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа. • оперировать понятиями корня n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма; • применять понятия корня n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач; • выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм; • оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс; • выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений. • решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы; • решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел; • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; • применять графические представления для исследования уравнений. • понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); • выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований; • выполнять построение графиков вида $y = x^n$, степенных, тригонометрических,	• использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин; • применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений. • выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; • применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса. • овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; • применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры. • проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; • использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики. • сформировать представление о пределе функции в точке; • сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах; • сформировать и углубить знания об интеграле. • научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач; • характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер
--	---

обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций; • исследовать свойства функций; • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. • понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла; • решать неравенства методом интервалов; • вычислять производную и первообразную функции; • использовать производную для исследования и построения графиков функций; • понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла; • вычислять определённый интеграл. • решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций; • применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений; • использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач; • использовать способы представления и анализа статистических данных; • выполнять операции над событиями и вероятностями.	
--	--

Предметные результаты учебного предмета «Геометрия»

Выпускник на углубленном уровне научится:	Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:
• оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; • распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); • изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов; • извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах; • применять теорему Пифагора при	• применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; • делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную

вычислении элементов стереометрических фигур; • находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; • распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар; • вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул; • оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»; • находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда; • находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей; • понимать роль математики в развитии России; • соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; • использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания; • соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера; • оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).	на чертежах; • применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; • формулировать свойства и признаки фигур; • доказывать геометрические утверждения; • задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; • владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); • использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний; • решать простейшие задачи введением векторного базиса.
---	---

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Повторение за курс математики 7-9 классы

Решение уравнений и систем уравнений, решение неравенств. Функции. Преобразования алгебраических выражений. Прогрессии. Степень с рациональным показателем. Решение текстовых задач.

Тригонометрические функции числового аргумента

Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Радианная мера угла. Радиан, переход от градусов к радианам и наоборот. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки тригонометрических функций

Тригонометрические функции и их графики ($y = \sin x$; $y = \cos x$; $y = \operatorname{tg} x$; $y = \operatorname{ctg} x$) .

Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного

углов. Сумма и разность синусов(косинусов). Формулы преобразования произведения тригонометрических функций.

Основные свойства функций

Свойства и график функции $y = \sin x$. Свойства и график функции $y = \cos x$. Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$.

Свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодические функции. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции. Исследование функций. Гармонические колебания.

Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Уравнение $y = \cos x$. Уравнение $y = \sin x$. Уравнение $y = \operatorname{tg} x$. Уравнение $y = \operatorname{ctg} x$. Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Производная

Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке. Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции. Понятие производной. Правила вычисления производных. Уравнение касательной. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремуму функции. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Применения непрерывности и производной

Определение касательной к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Касательная к графику функции. Формула Лагранжа. Применение непрерывности. Приближенные вычисления. Производная в физике и технике.

Применения производной к исследованию функции

Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимумы, минимумы. Примеры применения производной к исследованию функции. Наибольшее и наименьшее значение функции.

Повторение за курс алгебры 10 класса

Функции. Тригонометрические уравнения и методы решения. Тригонометрические формулы. Производная и ее применение.

Повторение за курс алгебры и начал анализа 10 класса

Определение производной, производные функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, правила вычисления производных, применение производной.

Первообразная

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Вычисление объемов тел. Неопределенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объема тел, ограниченных данными линиями и поверхностями. История возникновения дифференциального и

интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе

Интеграл

Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл, геометрический и физический смыслы. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур. Определенный интеграл, геометрический и физический смыслы. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур.

Обобщение понятия степени

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Определение корня n -ой степени. Функция $y = n\sqrt{x}$. Свойства корня n -ой степени. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований для решения равносильных уравнений. Иррациональные неравенства.

Показательная и логарифмическая функции.

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.

Показательные уравнения

Показательные неравенства.

Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и её свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

Производная и первообразная показательной и логарифмической функций.

Производная показательной и логарифмической функций. Число e . Формулы дифференцирования показательной функции. Степенная функция и её производная. Понятие дифференциальных уравнений.

Элементы теории вероятностей

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики. Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Комплексные числа

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

Повторение

Подготовка к ЕГЭ Метод математической индукции. Перестановки, размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона. Выражения и преобразования. Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Функции. Производная. Первообразная. Текстовые задачи. Задачи с параметром.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»

Повторение за курс геометрии 7-9 классы

Треугольники. Четырехугольники (прямоугольник, квадрат, параллелограмм, трапеция, ромб); основные свойства и понятия, теорема Пифагора, вписанные и описанные окружности, теорема косинусов.

Введение

Предмет стереометрия. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Угол между двумя прямыми. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Многогранники

Понятие многогранника. Теорема Эйлера. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Повторение за курс геометрии 10 класса

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды.

Повторение курса геометрии 10 класса

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранник (тетраэдр, пирамида, параллелепипед).

Цилиндр, конус и шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.

Объемы тел

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Объем наклонной призмы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Объемы усеченного конуса и пирамиды.

Векторы в пространстве

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве. Движения

Векторы в пространстве. Координаты и векторы. Прямоугольная система координат в пространстве. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Преобразование подобия.

Повторение

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Цилиндр, конус, шар, объемы тел.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

10 класс

Название раздела	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
Повторение за курс математики 7-9 классы	4	Решение уравнений и систем уравнений, решение неравенств.	1	- Установить доверительные отношения между учителем и его учениками,
		Функции.	1	способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя,
		Преобразования алгебраических выражений. Прогрессии.	1	привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности
		Степень с рациональным показателем. Решение текстовых задач.	1	
Тригонометрические функции числового аргумента.	18	Синус, косинус, тангенс, котангенс(повторение). Радианная мера угла. Основные формулы	2	- Сформировать эстетические потребности, ценности и чувства,

		тригонометрии.	2	- развить навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, - стимулировать способность школьника к свободному и креативному мышлению.
		Формулы сложения	2	
		Формулы двойного и половинного аргумента	2	
		Формулы приведения	3	
		Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение	3	
		Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	3	
		Контрольная работа №1 по теме»Преобразование тригонометрических выражений»	3	
			1	
			1	
			1	
Основные свойства функций.	28	Свойства и график функции $y = \sin x$.	1	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике
		Свойства и график функции $y = \cos x$.	1	
		Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$.	1	
		Свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$.	1	
		Тригонометрические функции (синус, косинус, тангенс, котангенс) и их графики	2	
		Функции и графики	3	
		Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	2	

		Четность и нечетность тригонометрических функций.	2	
		Периодические функции.	2	
		Возрастание и убывание функции	2	
		Исследование функций и построение их графиков	6	
		Гармонические колебания.	4	
		Контрольная работа № 2 по теме «Основные свойства функций»	1	
Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	23	Арксинус, арккосинус Арктангенс, арккотангенс Арксинус, арккосинус, арккотангенс, арктангенс Уравнения $y = \cos x$, уравнение $y = \sin x$. Уравнение $y = \operatorname{tg} x$, уравнение $y = \operatorname{ctg} x$. Решение простейших тригонометрических уравнений Решение простейших тригонометрических неравенств Контрольная работа № 3 по теме «Решение простейших уравнений и неравенств»	1 1 2 1 1 2 3 1	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать систему личностных свойств и качеств, способствующих его саморазвитию: мотивацию, рефлексия.

		Основные методы решения тригонометрических уравнений	5	
		Решение простейших тригонометрических систем уравнений	3	
		Решение простейших тригонометрических неравенств.	2	
		Контрольная работа № 4 по теме «Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений»	1	
Производная	21	Приращение функции	2	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать систему личностных свойств и качеств, способствующих его саморазвитию: мотивацию, рефлексия.
		Понятие о касательной к графику функции	1	
		Мгновенная скорость движения	1	
		Понятие производной	2	
		Понятие о непрерывности и предельном переходе	2	
		Основные правила дифференцирования	3	
		Производная степенной функции	1	
		Правила вычисления производных.	1	
		Производная сложной функции	3	
		Производные тригонометрических функций	4	
		Контрольная работа №5 по теме «Производная»	1	

Применения непрерывности и производной	16	Непрерывность функции	1	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике
		Метод интервалов	1	
		Пример функции, не являющейся непрерывной	1	
		Пример функции непрерывной, но не дифференцируемой в данной точке	1	
		Применение непрерывности. Метод интервалов.	1	
		Уравнение касательной к графику функции.	2	
		Формула Лагранжа	1	
		Касательная к графику функции.	1	
		Приближенные вычисления	1	
		Механический смысл производной	1	
		Примеры применения производной	1	
		Производная в физике и технике.	2	
		Обобщающий урок	1	
		Контрольная работа № 6 по теме «Применение непрерывности и производной»	1	
Применения производной к исследованию функции.	19	Признак возрастания (убывания) функции.	3	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и
		Критические точки функции, максимумы, минимумы.	4	

		Примеры применения производной к исследованию функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Обобщающий урок Контрольная работа № 7 по теме «Применение производной к исследованию функций»	5 5 1 1	самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.
Повторение за курс алгебры 10 класса	15	Функции Тригонометрические уравнения и методы решения. Тригонометрические формулы. Производная и ее применение к исследованию функций Итоговая контрольная работа Анализ итоговой контрольной работы	2 3 3 1 1	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление, - прививать уважение к мнению других людей, - развивать умение вести конструктивный диалог, - развивать умение достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать с окружающими.

11 класс

Название раздела	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
Повторение за курс алгебры и начал анализа 10 класса	7	Тригонометрические функции, их свойства и графики Решение	1	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания

		тригонометрических уравнений Производная и ее применение для исследования функции Производная и ее применение для нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции Входная контрольная работа	3 1 1 1	
Первообразная	10	Определение первообразной Основное свойство первообразной Правила нахождения первообразной.	3 3 4	- Установить доверительные отношения между учителем и его учениками, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности, - сформировать умение самостоятельно действовать и отвечать за свои поступки, - способствовать осознанию ценности образования и науки, труда и творчества для человека и общества, - воспитать интерес к процессу познания, - сформировать личностный смысл учения.
Интеграл	12	Площадь криволинейной трапеции.	3	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться,

		Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Применения интеграла. Контрольная работа № 1 по теме «Первообразная и интеграл.»	4 4 1	осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.
Обобщение понятия степени.	12	Определение корня n-ой степени. Функция $y = n \sqrt[n]{x}$. Свойства корня n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства. Системы иррациональных уравнений, Иррациональные неравенства. Степень с рациональным показателем. Контрольная работа № 2 по теме «Обобщение понятия степени».	3 3 1 4 1	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.
Показательная и логарифмическая функции.	21	Показательная функция Показательные уравнения Показательные неравенства . Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и её свойства Логарифмические уравнения. Логарифмические	3 4 4 3 5	- Развивать креативное и критическое мышление, - прививать уважение к мнению других людей, - развивать умение вести конструктивный диалог, - развивать умение достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать с окружающими.

		неравенства. Понятие об обратной функции. Контрольная работа № 3 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	1 1	
Производная и первообразная показательной и логарифмической функций.	15	Производная показательной функции. Число e. Производная логарифмической функции Степенная функция Понятие о дифференциальных уравнениях Контрольная работа № 4 по теме «Производная показательной и логарифмической функций»	3 4 3 4 1	- Сформировать эстетические потребности, ценности и чувства, - развить навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, - стимулировать способность школьника к свободному и креативному мышлению.
Элементы теории вероятностей	13	Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики Понятие вероятности события Свойства вероятностей события Относительная частота события Условная вероятность.	1 1 1 1 1 3 2 3	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.

		Независимые события		
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	16	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулями. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения, неравенства и системы уравнений с параметрами.	1 3 1 1 1 2 3 4	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.

Повторение. Подготовка к ЕГЭ	30	Перестановки, размещения.	2	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.
		Сочетания (комбинации).	2	
		Выражения и преобразования.	3	
		Уравнения и системы уравнений.	3	
		Неравенства.	3	
		Функции.	2	
		Производная.	2	
		Первообразная.	5	
		Текстовые задачи.	5	
		Задачи с параметром.		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»

10 класс

Название раздела	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
Повторение за курс геометрии 7-9 классы	2	Треугольники.	1	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		Четырехугольники (прямоугольник, квадрат, параллелограмм, трапеция, ромб); основные свойства и понятия, теорема Пифагора, вписанные и описанные окружности, теорема косинусов.	1	
Введение	5	Предмет стереометрии.	1	- Установить доверительные отношения между учителем и его
		Аксиомы стереометрии.	1	

		Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	3	учениками, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности, - сформировать личностный смысл учения.
Параллельность прямых и плоскостей.	19	Параллельные прямые в пространстве.	1	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.
		Параллельность трех прямых.		
		Параллельность прямой и плоскости.	1	
		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	3	
		Скрещивающиеся прямые.	1	
		Углы с сонаправленными сторонами.	1	
		Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	2	
		Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
		Параллельные плоскости.	2	
		Свойства параллельных плоскостей.		
		Тетраэдр.	2	
		Параллелепипед.		

		Задачи на построение сечений.	3	
		Обобщающий урок	1	
		Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
Перпендикулярность прямых и плоскостей.	20	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.	1 1 1 1 3 1 1 4 1 1 1	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.

		Решение задач Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	3 1	
Многогранники	16	Понятие многогранника. Теорема Эйлера. Призма. Площадь поверхности призмы. Пирамида. Правильная пирамида. Решение задач по теме «Пирамида» Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Теорема Эйлера Решение задач по теме «Многогранники» Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»	1 3 4 4 1 1 1	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.
Повторение за курс геометрии 10 класса	10	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность	1	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения

		прямых и плоскостей.	2	учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление, - прививать уважение к мнению других людей, - развивать умение вести конструктивный диалог, - развивать умение достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать с окружающими.
		Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	
		Многогранники.	2	
		Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды.	1	
		Итоговая контрольная работа	1	
		Анализ итоговой контрольной работы	1	

11 класс

Название раздела	Кол-во часов	Содержание	Кол-во часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
Повторение курса геометрии 10 класса.	3	Параллельность прямых и плоскостей.	1	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
		Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	
		Многогранник(тетраэдр, пирамида, параллелепипед).	1	
Цилиндр, конус и шар.	16	Понятие цилиндра.	1	- Установить доверительные отношения между учителем и его учениками, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации,
		Площадь поверхности цилиндра.	2	
		Понятие конуса.	1	
		Площадь поверхности конуса.	2	
		Усеченный конус.	1	
		Сфера и шар.	1	
		Взаимное		

		расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр, Конус, шар» Зачет № 1 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1 1 1 3 1 1	активизации их познавательной деятельности, - сформировать личностный смысл учения.
Объемы тел	16	Понятие об объеме тела. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла Объем наклонной призмы. Объем пирамиды Объем конуса Объем шара Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового	2 1 1 1 1 1 2 1 2	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике.

		сектора. Площадь сферы	2	
		Контрольная работа № 2 по теме «Объемы тел».	1	
		Зачет № 2 по теме «Объемы тел».	1	
Векторы в пространстве	7	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Зачет № 3 по теме «Векторы в пространстве»	1 1 1 1 1 1	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.
Метод координат в пространстве. Движения.	16	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты и векторы. Связь между координатами векторов и координатами Простейшие задачи в координатах.	1 2 2	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять

		Уравнение сферы	1	полученные знания на практике, - развивать креативное и критическое мышление.
		Угол между векторами	1	
		Скалярное произведение векторов	2	
		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	
		Уравнения сферы и плоскости.	1	
		Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1	
		Параллельный перенос.	1	
		Контрольная работа № 3 по теме «Метод координат в пространстве»	1	
		Зачет № 3 по теме «Метод координат в пространстве»	1	
Повторение	10	Параллельность прямых и плоскостей.	2	- Развивать способность к организации собственной деятельности, - развивать умения учиться, осознавать важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, - развивать креативное и
		Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2	
		Многогранники.	2	
		Цилиндр, конус, шар.	2	
		Объемы тел.	2	

				критическое мышление.
				- Развивать умение вести конструктивный диалог, - развивать умение достигать взаимопонимания и успешно взаимодействовать с окружающими.