

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

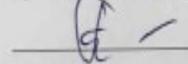
Министерство образования Иркутской области

АМР МО «Нижнеудинский район»

МКОУ «СОШ №12 г.Нижнеудинск»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

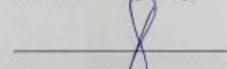


Соровнива Г.И

От «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора



Астииа Н.А.

От «30» августа 2023 г

УТВЕРЖДЕНО

приказ 45-од от «30» августа 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «МАТЕМАТИКА»

Для обучающихся 11 класса

г. Нижнеудинск

2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе требований к планируемым результатам освоения Основной образовательной программы МКОУ «СОШ №12 г. Нижнеудинск», реализующей ФГОС на уровне среднего общего образования.

Рабочая программа включает в себя содержание, тематическое планирование/, планируемые результаты обучения.

Учебники:

1. Алгебра и начала анализа 10-11 Учебник. Для общеобразовательных. учреждений (Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. Просвещение, 2020.)
2. Геометрия. 10 – 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений (Л. С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. издательство «Просвещение», 2020)

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане – обязательная часть

Уровень подготовки учащихся - базовый

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа

	11 класс
Количество учебных недель	33
Количество часов в неделю	6
Количество часов в год	198

Рабочая программа направлена на достижение планируемых предметных результатов освоения обучающимися программы среднего общего образования по алгебре и началам анализа, а также планируемых результатов междисциплинарных учебных программ по формированию универсальных учебных действий (личностных универсальных учебных действий, регулятивных универсальных учебных действий, коммуникативных у), по формированию ИКТ-компетентности обучающихся, основ учебно- исследовательской и проектной деятельности, освоения смыслового чтения и работы с текстом

Содержание программы 11 класс

Раздел программы	Темы	Всего часов	В том числе к/р
2.Производная и ее геометрический смысл	Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.	18ч	1
3.Применение производной к исследованию функций.	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.	19 ч	1
4. Тригонометрические функции.	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.	16ч	1
5.Интеграл	Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.	16ч	1
6.Элементы комбинаторики	Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.	11ч	1
Знакомство с вероятностью	Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.	11ч	1

8.Итоговое повторение.	Решение задач	20ч	1
-------------------------------	---------------	-----	---

Векторы в пространстве	Понятие вектора. Равенство векторов Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число Компланарные вектора Правило параллелепипеда Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	13	1
Метод координат в пространстве	Прямоугольная система координат в пространстве Координаты вектора Простейшие задачи в координатах Скалярное произведение векторов Вычисление угла между прямыми и плоскостями	19	2
Цилиндр, конус и шар	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра Конус Конус. Площадь поверхности конуса Усеченный конус Решение задач по теме: цилиндр и конус Сфера и шар Уравнение сферы. Площадь сферы	17	1
Объёмы тел	Объем прямоугольного параллелепипеда Объем призмы Объем цилиндра Объем наклонной призмы Объем пирамиды Объем усеченной пирамиды Объем конуса Объем усеченного конус Объем шара, шарового слоя, сегмента и сектора Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и	26	2

	шар		
Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов	Параллельность прямых и плоскостей Перпендикулярность прямых и плоскостей Декартовы координаты и векторы в пространстве Площади поверхности и объемы многогранников Объемы	11	1
Итого		198	14

В курсе Математика выделяют следующие содержательные линии:

- линия числа (систематизация сведений о действительных числах)
- линия функций (тригонометрические, показательная и логарифмическая, степенная функция, понятие обратной функции, общие свойства функций и схема исследования функций с помощью производной);
- линия тождественных преобразований (тригонометрические выражения и тождества, степени, логарифмы);
- линия уравнений и неравенств (тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные уравнения, системы уравнений и неравенств.
- линия элементов математического анализа (понятие производной, техника дифференцирования, приложение производной к исследованию функций, геометрический и механический смысл производной, первообразная, понятие предела последовательности и функции, теоремы о пределах, определенный интеграл, простейшие дифференциальные уравнения);
- вероятностно-статистическая линия (основные понятия теории вероятностей — событие, вероятность, случайная величина; операции и свойства операций над событиями; основные теоремы теории вероятностей.

Тематическое планирование 11 класс

Тема раздела	Тема урока	Планируемый результат	КЭС
Производная и ее геометрический смысл -18ч	Производная. Производная степенной функции Правила дифференцирования Производные некоторых элементарных функций Геометрический смысл производной Контрольная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл»	Применять формулы производной степенной и элементарных функций при вычислении производной Применять правила дифференцирования С помощью формулы уравнения прямой составлять уравнение касательной к графику функции.	4.1.1 4.1.2 4.1.3
Применение производной к исследованию функций-19ч	Возрастание и убывание функции Экстремумы функции Применение производной к построению графиков функций Наибольшее и наименьшее значение функции Выпуклость графика функции, точки перегиба Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функции»	уметь с помощью производной находить промежутки возрастания и убывания функции, уметь с помощью производной находить точки экстремума (точки максимума и точки минимума) уметь с помощью производной находить наибольшее и наименьшее значения функции, уметь применять производную к исследованию и построению графика функции	4.2.1
Тригонометрические функции -16ч	Область определения и множество значений тригонометрических функций Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Научатся находить область определения и область значения тригонометрических функций выяснять четность, нечетность и	

	<p>Свойства функции $y = \cos x$ и ее график</p> <p>Свойства функции $y = \sin x$ и ее график</p> <p>Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график</p> <p>Обратные тригонометрические функции</p> <p>Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»</p>	<p>периодичность тригонометрических функций</p> <p>строить график тригонометрической функции</p>	
Интеграл – 16 ч.	<p>Первообразная</p> <p>Правила нахождения первообразной</p> <p>Площадь криволинейной трапеции и интеграл</p> <p>Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов</p> <p>Контрольная работа по теме: Интеграл</p>	<p>находить первообразную функции, используя формулы.</p> <p>уметь доказывать, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$</p> <p>Уметь применять формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции</p> <p>Уметь вычислять интеграла</p> <p>уметь с помощью интеграла вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций и осью Ox</p>	4.3.1
Элементы комбинаторики- 11ч	<p>Комбинаторные задачи.</p> <p>Правило произведения</p> <p>Перестановки</p> <p>Размещения</p> <p>Размещения</p> <p>Сочетания и их свойства</p> <p>Сочетания и их свойства 8.Биномиальная формула</p> <p>Ньютона Биномиальная формула</p> <p>Контрольная работа по теме: Элементы комбинаторики</p>	<p>знать правило произведения и уметь ее применять при решении задач</p> <p>знать формулу перестановок и уметь ее применять при решении задач</p> <p>знать формулу размещения и уметь ее применять при решении задач</p> <p>знать формулу сочетания и уметь ее применять при решении задач.</p> <p>знать формулу бинома Ньютона и уметь ее применять при разложении бинома</p>	5.1.1
Знакомство с вероятностью – 11 ч	<p>Вероятность события</p> <p>Сложение вероятностей</p>	<p>знать определения суммы событий, произведения событий и уметь их</p>	5.1.2

	<p>Вероятность противоположного события Условная вероятность Вероятность произведения независимых событий Контрольная работа по теме: «Знакомство с вероятностью»</p>	<p>применять при решении задач знать определение вероятности события и уметь применять при решении задач знать определение и формулы для вычисления суммы и произведения вероятностей и уметь их применять при решении задач</p>	
--	---	--	--

<p>Метод координат в пространстве -19 часов</p>	<p>Прямоугольная система координат в пространстве 1ч Координаты вектора 3ч Простейшие задачи в координатах 3ч Контрольная работа по теме: Координаты вектора Скалярное произведение векторов 4ч Вычисление угла между прямыми и плоскостями 2ч Контрольная работа по: Скалярное произведение векторов</p>	<p>знать формулы для нахождения координат вектора; координат середины отрезка; длины вектора и расстояния между двумя точками и уметь их применять при решении задач знать определение и формулу скалярного произведения векторов и уметь их применять при решении задач. знать формулу для вычисления угла между прямыми и плоскостями и уметь ее применять при решении задач</p>	
<p>Векторы в пространстве 13</p>	<p>Понятие вектора. Равенство векторов Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число Компланарные вектора Правило параллелепипеда Разложение вектора по трем некопланарным векторам Контрольная работа по теме: Вектора</p>	<p>Уметь складывать и вычитать вектора аналитически и уметь строить сумму или разность векторов знать свойства умножения вектора на число и уметь находить умножение вектора на число аналитически и уметь строить вектор, полученный умножением вектора на число знать определение компланарных векторов и уметь выяснять являются ли три вектора компланарными уметь раскладывать вектор по трем некопланарным векторам</p>	

<p>Цилиндр, конус и шар – 17 ч</p>	<p>Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра Конус. Площадь поверхности конуса Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Площадь сферы Контрольная работа по теме: Конус, цилиндр и шар</p>	<p>знать определение цилиндра и его элементов; формулы для нахождения площади боковой и полной его поверхности и уметь их применять при решении задач знать определение конуса и его элементов; формулы для нахождения площади боковой и полной поверхности и уметь их применять при решении задач знать определение сферы, шара и их элементов; формулу для нахождения площади сферы и формулу уравнения сферы и уметь их применять при решении задач</p>	<p>5.4.1 5.4.2 5.4.3</p>
<p>Объемы тел-26 ч</p>	<p>Объем прямоугольного параллелепипеда Объем призмы Объем цилиндра Объем наклонной призмы Объем пирамиды Объем усеченной пирамиды Объем конуса Объем усеченного конуса Контрольная работа по теме: Объем призмы, пирамиды и конуса Объем шара, шарового слоя, сегмента и сектора Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар Контрольная работа по теме: Объем шара и его частей</p>	<p>Знать и уметь: Знать формулы для нахождения объема призмы, пирамиды, конуса и цилиндра и уметь их применять при решении задач знать формулы для нахождения объема шара и его частей (шарового слоя, сегмента и сектора) и уметь их применять при решении задач</p>	<p>5.5.7</p>

Повторение -11 ч	Параллельность прямых и плоскостей Перпендикулярность прямых и плоскостей Перпендикулярность прямых и плоскостей Декартовы координаты и векторы в пространстве Декартовы координаты и векторы в пространстве Площади поверхности и объемы многогранников Площади поверхности и объемы тел вращения Объемы Итоговая контрольная работа № 6 Итоговый урок за курс 10-11 классов		
-------------------------	--	--	--

Планируемые результаты изучения предмета, курса 11 класс

Выпускник научится	<i>Выпускник получит возможность научиться</i>
Числа и величины	
оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную.	использовать различные меры углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин.

<p style="text-align: center;">Выражения</p> <p>Оперировать понятием корня n-степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма; применять понятие корня n-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 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.</p>	<p>выполнять многошаговые преобразования выражений, применять широкий набор способов и приемов; применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.</p>
<p>Функции и графики</p>	
<p>понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); выполнять построения графиков функции с помощью геометрических преобразований; выполнять построения графиков , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических 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. Выпускник получит возможность: <input type="checkbox"/> проводить исследования</p>	<p>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 математики. Элементы математического анализа: Выпускник научится: понимать терминологию и символику, связанную с понятиями</p>
<p>Элементы математического анализа</p>	
<p>вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения, в практической деятельности и повседневной жизни для:</p>	<p>сформировать представление о пределе функции в точке; сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики в смежных дисциплинах.</p>

<p>решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на вычисление наибольших и наименьших значений, на нахождение скорости и ускорения.</p>	
<p>Уравнения и неравенства</p>	
<p>решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы; понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; применять графические представления для исследования уравнений.</p>	<p>овладеть приемами 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.</p>
<p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</p>	
<p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера</p>	<p>научится специальным приемам решения комбинаторных задач; характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.</p>

Формирование универсальных учебных действий

Личностные: у выпускника будут сформированы:

умение управлять своей познавательной деятельностью;

сотрудничество со взрослыми, сверстниками в образовательной, учебно- исследовательской и проектной деятельности
сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;

ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,;

Выпускник получит возможность для формирования:

сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

чувства гордости за российскую математическую науку; -

Регулятивные

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели

Выпускник получит возможность научиться:

— сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели

задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута

принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;

осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности

Выпускник получит возможность научиться:

критически оценивать и интерпретировать информацию, в том числе представленную в видеоуроках образовательного ресурса с разных позиций;

анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации

--	--

Коммуникативные универсальные учебные действия

<p>Выпускник научится:</p> <p>осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, как в рамках традиционной классно-урочной системы, так и в условиях дистанционного обучения</p> <p>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);</p> <p>развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений;</p> <p>соблюдать правила информационной безопасности, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;</p> <p>формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</p> <p>устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;</p> <p>аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;</p>	<p>Выпускник получит возможность научиться</p> <p>согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;</p> <p>представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;</p> <p>воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;</p> <p>осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;</p> <p>в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</p> <p>вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии аргументировать свою позицию владеть монологической диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;</p> <p>следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно</p>
---	---

<p>задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;</p> <p>осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;</p> <p>адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;</p> <p>адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;</p> <p>организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;</p> <p>осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;</p> <p>работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;</p> <p>основам коммуникативной рефлексии;</p> <p>использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;</p> <p>отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; - распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений..
<p>Формирование ИКТ-компетентности обучающихся</p>	
<p>осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе процесса обсуждения, фиксацию хода и результатов проектной деятельности;</p> <p>учитывать смысл и содержание деятельности при организации фиксации, обеспечивать качество фиксации существенных элементов;</p>	<p>различать творческую и техническую фиксацию звуков и изображений;</p> <p>использовать возможности ИКТ в творческой деятельности, связанной с искусством;</p>

<p>выбирать технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью;</p> <p>создавать презентации на основе цифровых фотографий;</p> <p>проводить обработку цифровых звукозаписей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;</p> <p>Создание письменных сообщений</p> <p>создавать текст на русском языке с использованием десятипальцевого клавиатурного письма; находить информацию в Интернете сканировать, копировать текст.</p> <p>Поиск и организация хранения информации</p> <p>использовать различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;</p> <p>использовать приёмы поиска информации на персональном компьютере, в информационной среде учреждения и в образовательном пространстве;</p> <p>использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;</p> <p>искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности использовать различные определители;</p> <p>формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете.</p>	<p>создавать и заполнять различные определители;</p> <p>использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности.</p>
<p>Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности</p>	
<p>планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя</p>	<p>самостоятельно задумывать, планировать и выполнять</p>

<p>методы, приемы, адекватные исследуемой проблеме;</p> <p>выбирать и использовать методы, адекватные рассматриваемой проблеме;</p> <p>распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путем научного исследования.</p> <p>использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;</p> <p>использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;</p>	<p>учебное исследование, учебный и социальный проект;</p> <p>использовать догадку, интуицию.</p>
<p>Стратегия смыслового чтения и работа с текстом</p>	
<p>Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного</p> <p>ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл;</p> <p>определять главную тему, общую цель или назначение текста;</p> <p>выбирать из текста или придумать заголовки, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;</p> <p>формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;</p> <p>предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт.</p> <p>Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации</p> <p>структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления;</p> <p>проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;</p> <p>преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;</p> <p>интерпретировать текст:</p>	<p>понимать, анализировать, оценивать явную и скрытую (подтекстовую) информацию в прочитанных текст функционально-стилевой и жанровой принадлежности;</p> <p>извлекать информацию по заданной проблеме (включая противоположные точки зрения на её решение) из различных источников (учебно-научных текстов, текстов СМИ, в том числе представленных в электронном виде на различных информационных носителях, официально-деловых текстов), высказывать собственную точку зрения на решение проблемы.</p> <p>выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).</p>

<p>— сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера;</p> <p>— обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов;</p> <p>— делать выводы из сформулированных посылок;</p> <p>— выводить заключение о намерении автора или главной мысли.</p> <p>Работа с текстом: оценка информации</p> <p>откликаться на содержание текста:</p> <p>— связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;</p> <p>— оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;</p> <p>— находить доводы в защиту своей точки зрения;</p> <p>откликаться на форму текста: оценивать не только содержание текста, но и его форму, а в целом — мастерство его исполнения;</p> <p>на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;</p> <p>в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;</p>	<p>критически относиться к рекламной информации; находить способы проверки противоречивой информации; определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации. использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).</p>
--	--

<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных</p>	<p>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</p>
--	--

<p>инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; находить площади поверхностей простейших многогранников с применением формул.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	<p>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, <i>строить</i> сечения многогранников; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную 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; владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); находить площади поверхностей геометрических тел с применением формул; <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p>
<p>Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p>	<p>Иметь представление об аксиоматическом методе; владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</p>

решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;

владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;

владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;

владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач.

иметь представление о двойственности правильных многогранников;

владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций.

Кодификатор элементов содержания по всем разделам включает в себя элементы содержания за курс средней школы (базовый уровень) .

1.1 Числа, корни и степени

- 1.1.1 Целые числа
- 1.1.2 Степень с натуральным показателем
- 1.1.3 Дроби, проценты, рациональные числа
- 1.1.4 Степень с целым показателем
- 1.1.5 Корень степени $n > 1$ и его свойства
- 1.1.6 Степень с рациональным показателем и её свойства
- 1.1.7 Свойства степени с действительным показателем

1.2 Основы тригонометрии

- 1.2.1 Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла
- 1.2.2 Радианная мера угла
- 1.2.3 Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
- 1.2.4 Основные тригонометрические тождества
- 1.2.5 Формулы приведения
- 1.2.6 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов
- 1.2.7 Синус и косинус двойного угла

1.3. Логарифмы

- 1.3.1 Логарифм числа
- 1.3.2 Логарифм произведения, частного, степени
- 1.3.3 Десятичный и натуральный логарифмы, число e
- 1.3.4 Арифметические действия с рациональными числами
- 1.4. Преобразования выражений
 - 1.4.1 Преобразования выражений, включающих арифметические операции
 - 1.4.2 Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
 - 1.4.3 Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
 - 1.4.4 Преобразования тригонометрических выражений

1.4.5 Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования

1.4.6 Модуль (абсолютная величина) числа

2. Уравнения и неравенства

2.1. Уравнения

2.1.1 Квадратные уравнения

2.1.2 Рациональные уравнения

2.1.3 Иррациональные уравнения

2.1.4 Тригонометрические уравнения

2.1.5 Показательные уравнения

2.1.6 Логарифмические уравнения

2.1.7 Равносильность уравнений, систем уравнений

2.1.8 Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными

2.1.9 Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных

2.1.10 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.

2.1.11 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений с двумя переменными и их систем

2.1.12 Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений

2.2 Неравенства

2.2.1 Квадратные неравенства

2.2.2 Рациональные неравенства

2.2.3 Рациональные неравенства

2.2.4 Логарифмические неравенства

2.2.5 Системы линейных неравенств

2.2.6 Системы неравенств с одной переменной

2.2.7 Равносильность неравенств, систем неравенств

2.2.8 Использование свойств и графиков функций при решении неравенств

2.2.9 Метод интервалов

2.2.10 Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем

3. Функции

3.1. Определение и график функции

3.1.1 Функция, область определения функции

3.1.2 Множество значений функции

3.1.3 График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях

- 3.1.4 Обратная функция. График обратной функции
- 3.1.5 Обратная функция. График обратной функции
- 3.2 Элементарное исследование функций
- 3.2.1 Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания
- 3.2.2 Чётность и нечётность функции
- 3.2.3 Периодичность функции
- 3.2.4 Ограниченность функции
- 3.2.5 Ограниченность функции
- 3.2.6 Ограниченность функции
- 3.3 Основные элементарные функции
- 3.3.1 Линейная функция, её график
- 3.3.2 Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, её график
- 3.3.3 Квадратичная функция, её график
- 3.3.4 Степенная функция с натуральным показателем, её график
- 3.3.5 Тригонометрические функции, их графики
- 3.3.6 Показательная функция, её график
- 3.3.7 Логарифмическая функция, её график

4 Начала математического анализа

- 4.1 Производная
- 4.1.1 Понятие о производной функции, геометрический смысл производной
- 4.1.2 Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком
- 4.1.3 Уравнение касательной к графику функции
- 4.1.4 Производные суммы, разности, произведения, частного
- 4.1.5 Производные основных элементарных функций
- 4.1.6 Вторая производная и её физический смысл
- 4.2 Исследование функций
- 4.2.1 Применение производной к исследованию функций и построению графиков
- 4.2.2 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
- 4.3 Первообразная и интеграл

4.3.1 Первообразные элементарных функций

4.3.2 Примеры применения интеграла в физике и геометрии

5 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

5.1.1 Поочерёдный и одновременный выбор

5.1.3 Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона

5.1.4 Табличное и графическое представление данных

5.1.5 Числовые характеристики рядов данных

5.1.6 Вероятности событий

5.1.7 Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач

Раздел, глава	Планируемые результаты изучения	Контрольные работы	Дата
Глава 8: Производная и ее геометрический смысл (18 часов)	Научится 1.знать формулы производной степенной и элементарных функций и уметь их применять при вычислении производной 2. знать правила дифференцирования и уметь их применять 3.знать формулу уравнения прямой и уметь с помощью этой формулы составлять уравнение касательной к графику функции	Контрольная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл» находить производную любого выражения, используя формулы производных; находить значение производной в заданной точке; находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке; составлять уравнение касательной к графику функции 5.на умение находить промежутки в которых производная положительна или отрицательна	
Глава 9: Применение производной к исследованию функции (19 часов)	Научится 1.уметь с помощью производной находить промежутки возрастания и убывания функции 2.уметь с помощью производной находить точки экстремума (точки максимума и точки минимума) 3.уметь с помощью производной находить наибольшее и наименьшее значения функции 4.уметь применять производную к исследованию и построению графика функции	Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функции» находить стационарные точки; находить точки экстремума (точки максимума или минимума); находить промежутки возрастания (убывания) функции с помощью производной находить наибольшее (наименьшее) значение функции на заданном отрезке решать задачи на нахождение фигуры с наибольшей площадью (наименьшем периметром) исследовать функцию и построить ее график.	
Глава 7: Тригонометриче ские функции (16 часов)	Научится 1.находить область определения и область значения тригонометрических функций 2.выяснять четность, нечетность и периодичность тригонометрических функций	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции» находить область определения и область значений тригонометрической функции	

	3.строить график тригонометрической функции	выяснять четность или нечетность тригонометрической функции строить график тригонометрической функции	
Глава 10: Интеграл (16 часов)	Научится 1.знать, что такое первообразная функции и уметь ее находить, используя формулы. 2.уметь доказывать, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$ 3.знать формулу Ньютона-Лейбница и уметь ее применять для вычисления площади криволинейной трапеции 4.знать определение интеграла и уметь его вычислять 5.уметь с помощью интеграла вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций и осью Ox	Контрольная работа по теме: «Интеграл» выяснять, является ли функция $f(x)$ первообразной для функции $F(x)$; находить первообразную функции, график которой проходит через заданную точку; вычислять площадь криволинейной трапеции, изображенной на рисунке; вычислять интеграл; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций и осью Ox .	
Глава 11: Элементы комбинаторики (11 часов)	Научится 1.знать правило произведения и уметь ее применять при решении задач 2.знать формулу перестановок и уметь ее применять при решении задач 3.знать формулу размещения и уметь ее применять при решении задач 4.знать формулу сочетания и уметь ее применять при решении задач. 5.знать формулу бинома Ньютона и уметь ее применять при разложении бинома	Контрольная работа по теме: «Элементы комбинаторики» . на умение решать задачи на 1.нахождение перестановок 2. нахождение размещения 3. нахождения сочетания 4.разложения бинома	
Глава 11: Знакомство с вероятностью (9 часов)	Научится 1.знать определения суммы событий, произведения событий и уметь их применять при решении задач 2.знать определение вероятности события и уметь применять при решении задач 3.знать определение и формулы для вычисления суммы и произведения вероятностей и уметь их применять при решении задач	Контрольная работа по теме: «Знакомство с вероятностью» решать задачи на 1. нахождение вероятности событий 2. на нахождение суммы событий 3. нахождение произведения событий	

<p>Глава IV: Цилиндр, конус и шар (17 часов)</p>	<p>Научится 1.знать определение цилиндра и его элементов; формулы для нахождения площади боковой и полной его поверхности и уметь их применять при решении задач 2.знать определение конуса и его элементов; формулы для нахождения площади боковой и полной поверхности и уметь их применять при решении задач 3.знатьопределение сферы, шара и их элементов; формулу для нахождения площади сферы и формулу уравнения сферы и уметь их применять при решении задач</p>	<p>Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус и шар» 1.на умение находить площадь полной поверхности цилиндра и недостающих элементов цилиндра (радиуса основания, образующую или высоту) 2.на умение находить площадь полной поверхности конуса и недостающих элементов конуса (радиуса основания, образующую или высоту) 3.на умение находить площадь сферы</p>	
<p>Глава V: Объемы тел (26 часов)</p>	<p>Научится Знать формулы для нахождения объема призмы, пирамиды, конуса и цилиндра и уметь их применять при решении задач 2.знать формулы для нахождения объема шара и его частей (шарового слоя, сегмента и сектора) и уметь их применять при решении задач</p>	<p>Контрольная работа по теме: «Объем призмы, пирамиды, цилиндра и конуса» 1.на умение находить объем цилиндра 2.на умение находить объем конуса 3.на умение находить объем пирамиды 4. на умение находить объем призмы</p> <p>Контрольная работа по теме: «Объем шара и его частей» 1.на умение находить отношение объемов конуса и шара; цилиндра и шара 2.на умение находить объемы частей шара 3.на умение находить отношение объемов его частей, если в шаре проведено сечение перпендикулярное радиусу или диаметру шара</p>	
<p>Глава VI: Векторы в пространстве (13 часов)</p>	<p>Научится 1.уметьскладывать и вычитать вектора аналитически и уметь строить сумму или разность векторов 2.знать свойства умножения вектора на число и уметь находить умножение вектора на число аналитически и уметь строить вектор, полученный</p>	<p>Контрольная работа по темеб «Векторы в пространстве» .1 на умение упрощать выражение, составленного из суммы нескольких векторов 2.на умение умножать вектор на число 3.на умение раскладывать вектор по трем некопланарным векторам</p>	

	<p>умножением вектора на число</p> <p>3. знать определение компланарных векторов и уметь выяснять являются ли три вектора компланарными</p> <p>4. уметь раскладывать вектор по трем некопланарным векторам</p>		
<p>Глава VII: Метод координат в пространстве (15 часов)</p>	<p>Научится</p> <p>1. знать формулы для нахождения координат вектора; координат середины отрезка; длины вектора и расстояния между двумя точками и уметь их применять при решении задач</p> <p>2. знать определение и формулу скалярного произведения векторов и уметь их применять при решении задач.</p> <p>3. знать формулу для вычисления угла между прямыми и плоскостями и уметь ее применять при решении задач</p>	<p>Контрольная работа по теме: «Координаты вектора»</p> <p>1. на умение находить координаты вектора</p> <p>2. на умение находить координаты точки, равноудаленной от данных, расположенной на заданной оси</p> <p>3. на умение находить длину вектора</p> <p>4. на умение находить расстояние между двумя точками, с заданными координатами</p> <p>Контрольная работа по теме: «Скалярное произведение векторов»</p> <p>1. на умение находить скалярное произведение векторов</p> <p>2. на умение находить косинус угла между прямыми, заданными координатами точек</p> <p>3. на умение в кубе или параллелепипеде находить угол между заданными прямыми</p>	

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА В 11 КЛАССЕ

№уро ка	Тема урока			
1	Повторение. Решение иррациональных, показательных, логарифмических уравнений		04.09	
2	Повторение. Тригонометрические уравнения.		05.09	
3	Повторение. Показательные. логарифмические неравенства		05.09	
4	Повторение. Тригонометрические тождества		07.09	
5	Повторение. Тригонометрические неравенства		07.09	
6	Повторение. Тригонометрические неравенства		08.09	
7	Вводная контрольная работа		11.09	
8.Производная и её геометрический смысл (18 часов)		Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательности. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения, частного двух функций, производную сложной функции. Вычислять значение производной в заданной точке. Находить угловой коэффициент касательной в заданной точке. Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной точке. Находить производную сложной функции. Применять понятие производной при решении задач.		
8	Производная		12.09	
9	Производная		12.09	
10	Производная		14.09	
11	Производная степенной функции		14.09	
12	Производная степенной функции		15.09	
13	Производная степенной функции		18.09	
14	Правила дифференцирования		19.09	
15	Правила дифференцирования		19.09	
16	Правила дифференцирования		21.09	
17	Производные некоторых элементарных функций		21.09	
18	Производные некоторых элементарных функций		22.09	
19	Производные некоторых элементарных функций		25.09	
20	Геометрический смысл производной		26.09	
21	Геометрический смысл производной		26.09	
22	Геометрический смысл производной		28.09	
23	Геометрический смысл производной		28.09	
24	Урок обобщения и систематизации знаний		29.09	
25	Контрольная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл»	02.10		

Глава IV. Цилиндр, конус и шар (17 часов)		<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> -цилиндр и его элементы, цилиндрическая поверхность, осевое сечение цилиндра; - призма, вписанная в цилиндр и описанная около цилиндра; -конус и его элементы, коническая поверхность, усеченный конус; -пирамида, вписанная в конус и описанная около конуса; -касательная плоскость к конусу - шар и сфера, касательная плоскость; - многогранник, вписанный в шар и описанный около шара; <p>Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные тела вращения, строить их сечения.</p>			
26	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.			03.10	
27	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.			03.10	
28	Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.			05.10	
29	Конус.			05.10	
30	Конус.			06.10	
31	Конус. Площадь поверхности конуса			09.10	
32	Конус. Площадь поверхности конуса			10.10	
33	Конус. Площадь поверхности конуса			10.10	
34	Решение задач на цилиндр и конус			12.10	
35	Усеченный конус			12.10	
36	Усеченный конус			13.10	
37	Сфера и шар			16.10	
38	Сфера и шар			17.10	
39	Уравнение сферы и площадь сферы		17.10		
40	Уравнение сферы и площадь сферы		19.10		
41	Обобщающий урок по теме: Цилиндр, конус и шар		19.10		
42	Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус и шар»		20.10		
9. Применение производной к исследованию функции (19 часов)		<p>Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на заданном промежутке. Находить точки максимума и минимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке (интервале). Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении тестовых, геометрических, физических и других задач.</p>			
43	Возрастание и убывание функции			23.10	
44	Возрастание и убывание функции			24.10	
45	Экстремумы функции			24.10	
46	Экстремумы функции			26.10	
47	Экстремумы функции			26.10	
48	Экстремумы функции			27.10	
49	Применение производной к построению графиков функций			07.11	II четверть
50	Применение производной к построению графиков функций			07.11	
51	Применение производной к построению графиков функций			09.11	
52	Применение производной к построению графиков функций			09.11	
53	Наибольшее и наименьшее значение функции		10.11		

54	Наибольшее и наименьшее значение функции		13.11	
55	Наибольшее и наименьшее значение функции		14.11	
56	Наибольшее и наименьшее значение функции		14.11	
57	Наибольшее и наименьшее значение функции		16.11	
58	Выпуклость графика функции, точки перегиба		16.11	
59	Выпуклость графика функции, точки перегиба		17.11	
60	Урок обобщения и систематизации знаний		20.11	
61	Контрольная работа по теме: «Применение производной к исследованию функции»		21.11	
Глава V. Объемы тел (26 часов)		<p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простое тело, объем простого тела, равновеликие тела. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства объемов простых тел; - как относятся объемы двух подобных тел. <p>Выводить формулы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объема прямоугольного параллелепипеда; - объема наклонного параллелепипеда; - объема призмы; - объема треугольной пирамиды, любой произвольной пирамиды; - объема цилиндра; - объема конуса; - объема шара и его частей. <p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шаровой сегмент, шаровой сектор и шаровой слой. <p>Решать задачи, используя приобретенные знания</p>		
62	Объем прямоугольного параллелепипеда		21.11	
63	Объем прямоугольного параллелепипеда		23.11	
64	Объем призмы		23.11	
65	Объем призмы		24.11	
66	Объем цилиндра		27.11	
67	Объем цилиндра		28.11	
68	Объем наклонной призмы		28.11	
69	Объем наклонной призмы		30.11	
70	Объем пирамиды		30.11	
71	Объем пирамиды		01.12	
72	Объем пирамиды		04.12	
73	Объем усеченной пирамиды		05.12	
74	Объем усеченной пирамиды		05.12	
75	Объем конуса		07.12	
76	Объем конуса		07.12	
77	Объем усеченного конуса		08.12	
78	Объем усеченного конуса	11.12		
79	Решение задач на нахождение объемов призмы, пирамиды и конуса	12.12		
80	Контрольная работа по теме: «Объем призмы, пирамиды и конуса»	12.12		
81	Объем шара, шарового слоя, сегмента и сектора	14.12		
82	Объем шара, шарового слоя, сегмента и сектора	14.12		

83	Объем шара, шарового слоя, сегмента и сектора		15.12	
84	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар		18.12	
85	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар		19.12	
86	Контрольная работа за первое полугодие		19.12	
87	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар		21.12	
88	Контрольная работа по теме: «Объем шара и его частей»		21.12	
10. Тригонометрические функции (16 часов)				
89	Область определения и множество значений тригонометрических функций	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность). Объяснять смысл перечисленных свойств. Изображать графики тригонометрических функций и графики обратных тригонометрических функций. Выполнять преобразования графиков тригонометрических функций: параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль оси ординат. Уметь с помощью графиков тригонометрических функций находить число корней тригонометрического уравнения на заданном отрезке	22.12	
90	Область определения и множество значений тригонометрических функций		25.12	
91	Четность, нечетность. Периодичность тригонометрических функций		26.12	
92	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		26.12	
93	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график		28.12	
94	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график		28.12	
95	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график		29.12	
96	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график		11.01	III четверть
97	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график		11.01	
98	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график		12.01	
99	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график		15.01	
100	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график		16.01	
101	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график		16.01	
102	Урок обобщения и систематизации знаний	18.01		
103	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические функции»	18.01		
Глава VI. Векторы в пространстве (13 часов)				
104	Понятие вектора. Равенство векторов.	Понимать, что в пространстве любой вектор разлагается по трем некомпланарным векторам, причем единственным образом. Объяснять, что такое:	19.01	
105	Сложение и вычитание векторов		22.01	
106	Сложение и вычитание векторов		23.01	

107	Умножение вектора на число	-декартова система координат в пространстве, оси координат, координаты точки; -вектор, координаты вектора; -сумма и разность векторов; -произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; -коллинеарные векторы, компланарные векторы. Находить сумму и разность векторов с помощью чертежа по правилу треугольника (параллелограмма), по правилу параллелепипеда	23.01	
108	Умножение вектора на число		25.01	
109	Компланарные вектора		25.01	
110	Правило параллелепипеда		26.01	
111	Правило параллелепипеда		29.01	
112	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		30.01	
113	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		30.01	
114	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		01.02	
115	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		01.02	
116	Контрольная работа по теме: «Вектора»		02.02	
11.Интеграл (16 часов)		Выяснить является ли данная функция $F(x)$ первообразной для функции $f(x)$. Находить первообразные для заданной функции, используя таблицу первообразных. Вычислять интегралы, используя формулу Ньютона-Лейбница. Находить площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона- Лейбница и с помощью интеграла. Изображать на графике функции криволинейную трапецию	05.02	
117	Первообразная		06.02	
118	Первообразная		06.02	
119	Правила нахождения первообразной		08.02	
120	Правила нахождения первообразной		08.02	
121	Правила нахождения первообразной		09.02	
122	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		12.02	
123	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		13.02	
124	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		13.02	
125	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов		15.02	
126	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов		15.02	
127	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов		16.02	
128	Применение производной и интеграла к решению практических задач		19.02	
129	Применение производной и интеграла к решению практических задач		20.02	
130	Применение производной и интеграла к решению практических задач		20.02	
131	Урок обобщения и систематизации знаний		22.02	
132	Контрольная работа по теме: «Интеграл»	22.02		

Глава VII. Метод координат в пространстве (19 часов)		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формулу вычисления расстояния между точками; -формулы для нахождения координат середины отрезка; - формулу для нахождения скалярного произведения векторов; - формулы для нахождения угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями. <p>Объяснять, что такое:</p> <ul style="list-style-type: none"> -преобразование фигур в пространстве; -преобразование симметрии относительно плоскости, плоскость симметрии; -движение; - центральная симметрия; -осевая симметрия; -параллельный перенос; -зеркальная симметрия 		
133	Прямоугольная система координат в пространстве		26.02	
134	Координаты вектора		27.02	
135	Координаты вектора		27.02	
136	Координаты вектора		29.02	
137	Простейшие задачи в координатах		29.02	
138	Простейшие задачи в координатах		01.03	
139	Простейшие задачи в координатах		04.03	
140	Простейшие задачи в координатах		05.03	
141	Контрольная работа по теме: «Координаты вектора»		05.03	
142	Скалярное произведение векторов		07.03	
143	Скалярное произведение векторов		07.03	
144	Скалярное произведение векторов		11.03	
145	Скалярное произведение векторов		12.03	
146	Вычисление угла между прямыми и плоскостями		12.03	
147	Вычисление угла между прямыми и плоскостями		14.03	
148	Вычисление угла между прямыми и плоскостями		14.03	
149	Движения.	15.03		
150	Движения	18.03		
151	Контрольная работа по теме: «Скалярное произведение векторов»	19.03		
12. Элементы комбинаторики (11 часов)		<p>Применять при решении задач метод математической индукции. Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний. Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля.</p>	19.03	
152	Комбинаторные задачи. Правило произведения		21.03	
153	Перестановки		21.03	
154	Перестановки		22.03	
155	Размещения		01.04	IV четверть
156	Размещения		02.04	
157	Сочетания и их свойства		02.04	
158	Сочетания и их свойства		04.04	
159	Биномиальная формула Ньютона		04.04	
160	Биномиальная формула Ньютона	05.04		
161	Урок обобщения и систематизации знаний	08.04		

162	Контрольная работа по теме: «Элементы комбинаторики»		09.04	
13. Знакомство с вероятностью (11 часов)		Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и произведения событий. Приводить примеры несовместимых событий. Находить вероятность суммы несовместимых событий. Находить вероятность суммы произвольных событий. Иметь представление об условной вероятности событий. Знать строгое определение независимых двух событий. Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли.		
163	Вероятность события		09.04	
164	Вероятность события		11.04	
165	Сложение вероятностей		11.04	
166	Сложение вероятностей		12.04	
167	Вероятность противоположного события		15.04	
168	Вероятность противоположного события		16.04	
169	Условная вероятность		16.04	
170	Условная вероятность		18.04	
171	Вероятность произведения независимых событий		18.04	
172	Вероятность произведения независимых событий		19.04	
173	Контрольная работа по теме: «Знакомство с вероятностью»		22.04	
Повторение по алгебре и началам анализа за 10-11 класс (20 часов)				
174	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений		23.04	
175	Повторение. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы		23.04	
176	Рациональные уравнения и неравенства		25.04	
177	Иррациональные уравнения и неравенства		25.04	
178	Тригонометрические уравнения		26.04	
179	Показательные уравнения и неравенства		29.04	
180	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства		30.04	
181	Повторение. Системы иррациональных уравнений		30.04	
182	Повторение. Системы тригонометрических уравнений		02.05	
183	Повторение. Системы показательных и логарифмических уравнений		02.05	
184	Повторение. Решение задач		03.05	
185	Повторение. Решение задач		06.05	
186	Итоговая контрольная работа		07.05	

187	Повторение. Решение задач		07.05	
188	Повторение. Решение задач		10.05	
189	Повторение. Решение задач		13.05	
190	Повторение. Решение задач		14.05	
191	Повторение. Решение задач		14.05	
192	Повторение. Решение задач		16.05	
194	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскости.		16.05	
195	Многогранники: призма, пирамида		17.05	
196	Тела вращения: цилиндр, конус и шар		20.05	
197	Площади поверхности тел		21.05	
198	Итоговая контрольная работа		21.05	
199	Объемы тел		23.05	
200	Объемы тел		23.05	
201	Заключительный урок		24.05	

Учебно-методическое обеспечение

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2020
2. Р.Д.Лукин Устные упражнения по алгебре и началам анализа. М.: Просвещение, 1989
3. А.Н.Рурукин Контрольно-измерительные материалы для 11 класса. М.: « ВАКО», 2011
4. И.В. Ященко, А.Л. Семенова ЕГЭ 3000 задач по математике. М.: Издательство «Экзамен», 2012
5. Л.И.Звавич, Л.Я.Шляпочник . Разноуровневые контрольные работы для подготовки к ЕГЭ. М.: Издательство «Экзамен», 2012
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Геометрия. 10-11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2009
7. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М.: Просвещение, 2004
8. Алтынов П.И. Тесты по геометрии для 10-11 классов. М.: Издательский дом «Дрофа», 1997
9. Дудницин Ю.П. , Кронгауз В.Л. Контрольные работы по геометрии. 11 класс. М.: Издательство «Экзамен»,
10. Стратилатов П.В. Сборник задач по геометрии для 10-11 классов. М.: Просвещение, 2004