

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Центр образование г.Нижнеудинск»

**РАССМОТРЕНО**

На заседании методического  
объединения МБОУ  
«Центр образования г.Нижнеудинск»  
Протокол № 1  
от «30» 08 2023\_г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора МБОУ  
«Центр образования  
г.Нижнеудинск» № 205  
от «01 » 09 2023 г.

**Рабочая программа**  
**по математике**  
(предмет)  
**11 класс**

**СОГЛАСОВАНО**

с заместителем директора  
по УВР  
«30 » 08 2023 г.  
\_\_\_\_\_ О.А.Барон

**Разработчик программы**

Петрова О. А.  
учитель математики  
высшая квалиф. категория

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе требований к планируемым результатам освоения Основной образовательной программы МБОУ «Центр образования г. Нижнеудинск», реализующей ФГОС на уровне среднего общего образования.

Рабочая программа по математике в 11 классе составлена на основе нормативно-правовых документов и методических материалов:

1. Федеральный образовательный стандарт основного общего образования с изменениями и дополнениями;

2. Сборники примерных рабочих программ по алгебре и началам анализа, геометрии для 10-11 классов Т.А. Бурмировой. Москва «Просвещение» 2019.

3. Авторские программы по предметам. Алгебра и начала анализа – Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин (М.: Просвещение, 2019 г), геометрия - Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. (М.: Просвещение, 2019 год)

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

Для изучения курса используется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Учебники, по которым работают обучающиеся:	«Алгебра и начала анализа 10 – 11 класс», авторы: Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Издательство «Просвещение», 2021год. «Геометрия 10-11 класс», авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, Л.С. Киселева. Издательство «Просвещение», 2021 год.
Место предмета в учебном плане	Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и начал анализа в 11 классе отводится 99 часов, на изучение геометрии 66 часов.
Количество часов в неделю по учебному плану	Алгебра и начала анализа 3 часа в неделю, геометрия 2 часа в неделю.
Общее количество часов в соответствии с программой:	165 часов
Цели и задачи курса	Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей: <ul style="list-style-type: none"><li>• формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;</li><li>• развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;</li><li>• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</li></ul> воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры:

	<p>знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.</p> <p><u>Для обеспечения образовательного процесса имеется:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оборудованный кабинет математики;</li> <li>2. Учебники и методические пособия для учителя;</li> <li>3. Дидактический и раздаточный материал.</li> </ol>
Форма промежуточной и итоговой аттестации	<p>Предусматривается стартовый контроль, две административные контрольные работы по результатам 1 и 2 полугодия.</p> <p>Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных, самостоятельных, проверочных работ в конце логически законченных блоков учебного материала.</p>
Изменения в примерную или авторскую учебную программу и их обоснование	<p>С целью систематизации и активизации знаний учащихся в начале учебного года проводятся уроки вводного повторения. Часы на повторение в начале учебного года перенесены из часов, выделенных программой на итоговое повторение.</p>

***Изучение математики на уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:***

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

***Основные задачи:***

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных, как способе построения нового математического аппарата, для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие задачи;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Рабочая программа для учащихся 11 классов включает в себя требования к

уровню подготовки освоения учебного предмета математики; содержание учебного предмета по годам обучения; тематическое планирование по годам по годам обучения с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы и характеристикой основных видов учебной деятельности.

## Содержание обучения

Название раздела	Количество часов
<b>11 класс - АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Повторение</b> Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Решение тригонометрических уравнений, неравенств	6
<b>1. Тригонометрические функции</b> Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.	11
<b>1. Производная и ее геометрический смысл</b> Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной	15
<b>2. Применение производной к исследованию функций</b> Возрастание и убывание функции. Экстремумы функций. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.	14
<b>3. Интеграл</b> Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	13
<b>4. Комбинаторика</b> Правила произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона	11
<b>5. Элементы теории вероятностей</b> События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность событий. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность	11
<b>6. Статистика</b> Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса	7
<b>7. Итоговое повторение</b>	11
<b>11 класс - ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<b>1. Повторение.</b>	2
<b>2. Цилиндр, конус, шар</b> Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы	15
<b>3. Объемы тел</b> Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара и площадь сферы	17

<p><b>4. Векторы в пространстве</b>  Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам</p>	6
<p><b>5. Метод координат в пространстве. Движения</b> Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения</p>	15
<p><b>6. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b></p>	11

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
<b>11 класс / 2 год обучения</b>	
1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному по иску методов решения практических задач, применению различных методов познания
4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;	5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности

<p>б) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, обще национальных проблем.</p>	<p>б) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>
	<p>7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<b>11 класс / 2 год обучения</b>	
<p>понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); выполнять построение графиков функций спомощью геометрических преобразований; выполнять построение графиков вида степенных, тригонометрических, 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.</p>	<p>проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе использованием компьютера; использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики</p>
<p>оперировать понятиями корня <math>n</math>-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма; применять понятия корня <math>n</math>-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;</p>	<p>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.</p>



<p>понимать терминологию и символику,</p>	<p>сформировать представление о пределе</p>
<p>связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла; решать неравенства методом интервалов; вычислять производную и первообразную функции; использовать производную для исследования и</p>	<p>функции в точке; сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах; сформировать и углубить знания об интеграле.</p>
<p>решать комбинаторные задачи 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.</p>	<p>научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач; характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.</p>
<p>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 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.</p>	<p>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; решать задачи 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 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;</p>

	<p>решать простейшие задачи введением векторного базиса.</p>
<p>понимать и использовать функциональные понятия,  выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;  выполнять построение графиков вида степенных, тригонометрических, 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.</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 курса математики</p>

## Тематическое планирование

№ п/п	Раздел курса	Количество часов	Темы в разделе курса	Характеристика основных видов учебной деятельности
<b>11 класс- АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>				
1	<b>Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса</b>	6	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	Вспомнить свойства функций и их графики. Решать показательные, логарифмические, степенные и тригонометрические уравнения и неравенства
			Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений	
			Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств	
			Решение тригонометрических уравнений, неравенств	
2	<b>Тригонометрические функции</b>	11	Область определения и множество значений тригонометрических функций	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Изображать графики тригонометрических
			Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	
			Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	
			Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	
			Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	
			Обратные тригонометрические функции	
3	<b>Производная и ее геометрический смысл</b>	15	Производная	Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность
			Производная степенной функции	
			Правила дифференцирования	
			Производные некоторых элементарных функций	
			Геометрический смысл производной	

				<p>функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции <math>y = f(kx + b)</math>. Объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности. Приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела. Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности. Выводить формулы длины окружности и площади круга. Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Находить асимптоты. Вычислять приращение функции в точке. Составлять и исследовать разностное отношение. Находить предел разностного отношения. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Находить производную сложной функции, обратной функции. Применять понятие производной при решении задач</p>
3	<b>Применение производной к исследованию функций</b>	14	Возрастание и убывание функции	Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения
Экстремумы функций				
Применение производной к построению графиков функций				
Наибольшее и наименьшее				

			значения функции Выпуклость графика функции, точки перегиба.	функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график
4	<b>Интеграл</b>	13	Первообразная Правила нахождения первообразных Площадь криволинейной трапеции и интеграл Вычисление интегралов Вычисление площадей с помощью интегралов	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = x^p$ , где $p \in \mathbb{R}$ , $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$ . Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$ , $kf(x)$ и $f(kx + b)$ . Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница
4	<b>Комбинаторика</b>	11	Правила произведения Перестановки Размещения Сочетания и их свойства Бином Ньютона	Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля. Применять формулу бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень
5	<b>Элементы теории вероятностей</b>	11	События Комбинации событий. Противоположное событие Вероятность событий Сложение вероятностей Независимые события. Умножение вероятностей Статистическая вероятность	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Определять и находить сумму и произведение событий. Определять вероятность события в классическом понимании. Находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному. Приводить примеры независимых событий. Находить вероятность совместного наступления двух независимых событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел
6	<b>Статистика</b>	7	Случайные величины Центральные тенденции Меры разброса	Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной

				случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные тенденции учебных выборок. Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность. Иметь представление о математическом ожидании. Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений. Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений
7	<b>Итоговое повторение</b>	11		Повторение основных теоретических положений в каждой теме, рассмотрение задач на применение этих положений, решение системы упражнений для восстановления практических умений.
<b>11 класс ГЕОМЕТРИЯ</b>				
1	<b>Повторение</b>	2	Векторы в пространстве	Повторяют и закрепляют материал курса геометрии 10 класса по теме «Векторы в пространстве».
2	<b>Векторы в пространстве</b>	6	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.
			Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	
			Умножение вектора на число	
			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	
			Разложение вектора по трём некопланарным векторам	
3	<b>Метод координат в пространстве Движения</b>	15	Координаты точки и координаты вектора	Формулируют основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела: прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора, признаки коллинеарных и компланарных
			Скалярное произведение векторов	
			Движения	

				<p>векторов.</p> <p>Используют формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач.</p> <p>Строят точки по их координатам, находят координаты векторов. Находят угол между векторами, вычисляют угол между прямыми.</p> <p>Выполняют построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.</p>
4	<b>Цилиндр, конус, шар</b>	15	<p>Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра</p> <p>Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус</p> <p>Сфера и шар. Уравнение сферы</p>	<p>Формулируют основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела. Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем. Вычисляют площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса и шара. Выполняют чертежи по условию задачи, строят сечения.</p>
5	<b>Объемы тел</b>	17	<p>Объем прямоугольного параллелепипеда</p> <p>Объем прямой призмы</p> <p>Объем цилиндра</p> <p>Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла</p> <p>Объем наклонной призмы</p> <p>Объем пирамиды</p> <p>Объем конуса</p> <p>Объем шара и площадь сферы</p>	<p>Воспроизводят вывод и доказательство основных формул и теорем.</p> <p>Вычисляют объемы тел.</p>
6	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b>	11		<p>Повторение основных теоретических положений в каждой теме, рассмотрение задач на применение этих положений, решение системы упражнений для восстановления практических умений.</p>

## Учебно-методическое обеспечение

№	Автор	Название	Год издания	Издательство
1.	Ш.А.Алимов.	Алгебра и начала математического анализа учебник для 10-11 классов	2021	«ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2.	Бурмистрова Т.А	Алгебра и начала математического анализа. Программы общеобразовательных учреждений.	2019	«ПРОСВЕЩЕНИЕ»
3.	Атанасян Л.С.	Геометрия. Учебник для 10-11 классов.	2021	«ПРОСВЕЩЕНИЕ»
4.	Бурмистрова Т.А	Геометрия. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений.	2019	«ПРОСВЕЩЕНИЕ»
5.	Б.М. Ивлев, С.М.Саакян, С.И.Шварцбурд	Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа для 10 класса.	2009	«ПРОСВЕЩЕНИЕ»
6.	Фадеев В.Ю.	Подробный разбор заданий из учебника по геометрии авторов Л.С.Атанасяна, В.Ф.Бутузова и др.:10-11 классы Решение всех задач повышенной сложности	2010	Москва, ВАКО



## Календарно-тематическое планирование

№ урока	Наименование раздела и тем	Дата план/факт 11а кл	Дата план/факт 11б кл	Дата план/факт 11з кл
<b>Повторение (6 ч)</b>				
1	Степенная функция			
2	Логарифмы и их свойства. Показательная функция.			
3	Логарифмические и показательные уравнения.			
4	Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения			
5	Тригонометрические уравнения			
6	<b>Входное тестирование</b>			
<b>Тригонометрические функции (11 часов)</b>				
7	Область определения и множество значений тригонометрических функций			
8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций			
9	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций			
10	Свойство функции косинус $x$ и ее график			
11	Свойство функции косинус $x$ и ее график			
12	Свойство функции синус $x$ и ее график			
13	Свойство функции синус $x$ и ее график			
14	Свойство функции тангенс $x$ и ее график			
15	Свойство функции тангенс $x$ и ее график			
16	Урок обобщения по теме «Тригонометрические функции»			
17	<b>Контрольная работа по алгебре №1 «Тригонометрические функции»</b>			
<b>Повторение. Цилиндр, конус, шар. (2+15 часов)</b>				
18	Повторение по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»			
19	Повторение по теме «Многогранники»			
20	Понятие цилиндра			
21	Площадь поверхности цилиндра			
22	Площадь поверхности цилиндра			
23	Решение задач по теме «Цилиндр»			
24	Понятие конуса			
25	Площадь поверхности конуса			
26	Площадь поверхности конуса			

27	Усеченный конус			
28	Площадь поверхности усеченного конуса			
29	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.			
30	Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.			
31	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности.			
32	Сечения цилиндрической и конической поверхностей			
33	Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар»			
34	<b>Контрольная работа по геометрии №1 «Цилиндр, конус, шар»</b>			
<b>Производная и ее геометрический смысл (15 часов)</b>				
35	Производная			
36	Производная степенной функции			
37	Производная степенной функции			
38	Правила дифференцирования			
39	Правила дифференцирования			
40	Производная сложной функции			
41	Производная сложной функции			
42	Вычисление производной			
43	Производные элементарных функций			
44	Геометрический смысл производной			
45	Геометрический смысл производной			
46	Уравнение касательной			
47	Уравнение касательной			
48	Применение производной при решении задач			
49	<b>Контрольная работа по алгебре №2 по теме «Производная»</b>			
<b>Применение производной к исследованию функций (14 часов)</b>				
50	Возрастание и убывание функции			
51	Возрастание и убывание функции			
52	Экстремумы функции			
53	Нахождение точек экстремума			
54	Нахождение точек экстремума			

55	Применение производной к построению графиков функции			
56	Исследование функции с помощью производной			
57	Исследование функции с помощью производной			
58	Наибольшее и наименьшее значения функции			
59	Наибольшее и наименьшее значения функции			
60	Наибольшее и наименьшее значения функции			
61	Исследование графика с помощью производной второго порядка			
62	Экстремумы функции			
63	<b>Контрольная работа по алгебре №3</b> по теме «Применение производной к исследованию функций»			
<b>Объемы тел (17 часов)</b>				
64	Понятие объема			
65	Объем прямоугольного параллелепипеда			
66	Объем прямой призмы			
67	Объем прямой призмы			
68	Объем цилиндра			
69	Объем цилиндра			
70	Вычисление объемов тел с помощью интеграла			
71	Объем наклонной призмы			
72	Объем пирамиды			
73	Объем пирамиды			
74	Объем конуса			
75	Объем пирамиды и конуса			
76	Объем шара			
77	Объем шарового сегмента, шарового слоя и сектора			
78	Площадь сферы			
79	Решение задач по теме «объемы тел»			
80	<b>Контрольная работа по геометрии №2</b> «Объемы тел»			
<b>Интеграл (13 часов)</b>				
81	Первообразная			
82	Правила нахождения первообразной			

83	Правила нахождения первообразной			
84	Таблица первообразных			
85	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл			
86	Формула Ньютона-Лейбница			
87	Нахождение площадей фигур			
88	Нахождение площадей фигур			
89	Вычисление интегралов			
90	Правила интегрирования			
91	Площадь криволинейной трапеции			
92	Площадь криволинейной трапеции			
93	<b>Контрольная работа по алгебре №4 по теме «Интеграл»</b>			
<b>Векторы в пространстве (6 часов)</b>				
94	Понятие вектора. Равенство векторов.			
95	Сложение и вычитание векторов			
96	Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число			
97	Компланарные векторы			
98	Правило параллелепипеда			
99	Разложение вектора по трем некопланарным векторам			
<b>Метод координат в пространстве. Движения. (15 часов)</b>				
100	Прямоугольная система координат в пространстве			
101	Координаты вектора			
102	Связь между координатами векторов и координатами точек			
103	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.			
104	Угол между векторами			
105	Скалярное произведение векторов			
106	Скалярное произведение векторов			
107	Вычисление углов между прямыми и плоскостями			
108	Вычисление углов между прямыми и плоскостями			
109	Уравнение плоскости			
110	Центральная и осевая симметрия			
111	Зеркальная симметрия			

112	Параллельный перенос. Преобразование подобия			
113	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве. Движения»			
114	<b>Контрольная работа по геометрии №3 «Метод координат в пространстве. Движения»</b>			
<b>Комбинаторика (11 часов)</b>				
115	Комбинаторные задачи			
116	Правило произведения			
117	Правило произведения			
118	Перестановки			
119	Перестановки			
120	Размещения			
121	Размещения			
122	Сочетания			
123	Сочетания			
124	Решение комбинаторных задач			
125	<b>Контрольная работа по алгебре №5 по теме «Комбинаторика»</b>			
<b>Элементы теории вероятностей (11 часов)</b>				
126	События			
127	Комбинация событий. Противоположное событие			
128	Противоположное событие.			
129	Вероятность события			
130	Сложение вероятностей			
131	Независимые события.			
132	Умножение вероятностей			
133	Умножение вероятностей			
134	Вероятность произведения независимых событий			
135	Вероятность произведения независимых событий			
136	<b>Контрольная работа по алгебре №6 по теме «Элементы теории вероятностей»</b>			
<b>Статистика (7 часов)</b>				
137	Случайные величины. Таблица распределения.			
138	Центральные тенденции			
139	Статистические характеристики			

140	Меры разброса. Дисперсия.			
141	Среднее квадратичное отклонение			
142	Среднее квадратичное отклонение			
143	<b>Контрольная работа по алгебре №7 по теме «Статистика»</b>			
<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации (11 часов по алгебре+11 часов по геометрии)</b>				
144	Правила вычисления производной			
145	Геометрический и механический смысл производной			
146	Применение производной к исследованию функций			
147	Интеграл			
148	Элементы теории вероятностей			
149	Преобразование дробно-рациональных выражений.			
150	Иррациональные уравнения			
151	Тригонометрические выражения и уравнения			
152	Логарифмические выражения и уравнения			
153	Преобразование выражений, содержащих степени и радикалы			
154	Призма, объем призмы			
155	Пирамида, объем пирамиды			
156	Конус, объем конуса			
157	Цилиндр, объем цилиндра			
158	Шар, объем шара. Площадь сферы			
159	Векторы в пространстве			
160	Метод координат в пространстве			
161	<b>Итоговая контрольная работа</b>			
162	<b>Итоговая контрольная работа</b>			
163	<b>Итоговая контрольная работа</b>			
164	Анализ итоговой работы			
165	Решение заданий из вариантов итоговой аттестации			