

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 9»
Петропавловск-Камчатского городского округа**

«Утверждаю»

Директор

_____ Н.М. Селезнев

«__» _____ 2023г.

«Согласовано»

Ст. методист

_____ М.Е. Катрич

«__» _____ 2023г.

«Принято на ШМО»

Руководитель ШМО

_____ Е.В. Парчанова

«__» _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МАТЕМАТИКА

11 А класс

Количество часов: по программе 170ч / в неделю 5 ч

(Алгебра и начала математического анализа: 102 часов, Геометрия :68 часов)

Программа курса алгебра и начала математического анализа для 10 – 11 классов общеобразовательных организаций, базовый и углубленный уровни автор: Ш.А.Алимов, М.: Просвещение, 2020 г.

Программа курса геометрии для 10 – 11 классов общеобразовательных организаций, базовый и углубленный уровни автор: Л.С Атанасян, М.: Просвещение, 2020 г.

Учебник:

-алгебра и начала математического анализа для 10 – 11 классов общеобразовательных организаций, базовый и углубленный уровни автор: Ш .А. Алимов, М.: Просвещение, 2020 г.

-геометрия для 10 – 11 классов общеобразовательных организаций, базовый и углубленный уровни автор: Л.С Атанасян, М.: Просвещение, 2020 г.

**Составитель учитель математики
Савельева Ольга Евгеньевна**

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике разработана в соответствии с примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основана на авторской программе линии Ш.А. Алимова, Л.С. Атанасяна

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

«Закон об образовании в РФ» 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05. 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Средняя школа № 9»

Для реализации программного содержания используется следующий учебно-методический комплекс:

1. *Ш.А. Алимов и др.* "Алгебра и начала математического анализа 10-11класс. учебник: базовый и углубленный уровни". Изд. "Просвещение" М.; 2020.
2. *М.И. Шабунин.* "Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 11 класса". Изд. "Просвещение" М.; 2010.
3. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни. Изд. "Просвещение" М.; 2020.
4. Зив Б.Г. и др. Дидактические материалы по геометрии 11 класс 2010М. «Просвещение»
5. Саакян С.М. и др. Изучение геометрии в 10-11 классах. Метод. рекомендации к учебнику. Книга для учителя. 2003М. «Просвещение»

Место предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 170 ч / в неделю 5 ч (3 часа алгебра и начала анализа, 2 часа геометрия, 34 учебные недели).

Срок реализации

Программа рассчитана на 2023-2024 учебный год

БЛОК:

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ /102 ЧАСА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При изучении курса алгебры и начала анализа на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

ОБЩЕУЧЕБНЫЕ УМЕНИЯ, НАВЫКИ И СПОСОБЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического

характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - строить графики изученных функций;
 - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
 - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
 - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
 - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
 - составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
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.
- Программа рассчитана: 11 классе **на 102 часа (3 часа в неделю)**.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

11 класс

№ п/п	Раздел	Количество часов	к/р
1.	Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	4	1
2.	Тригонометрические функции	13	1
3.	Производная и её геометрический смысл	16	1
4.	Применение производной к исследованию функций	16	1
5.	Интеграл	13	1
6.	Комбинаторика	10	
7.	Элементы теории вероятностей. Статистика	11	1
8.	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	19	1
	Итого:	102	7

СОДЕРЖАНИЕ

1. Тригонометрические функции

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций.

Основная цель:

- расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений;
- изучить свойства тригонометрических функций и познакомить учащихся с их графиками.

Изучение темы начинается с вводного повторения, в ходе которого напоминаются основные формулы тригонометрии, известные из курса алгебры, и выводятся некоторые новые формулы. От учащихся не требуется точного запоминания всех формул. Предполагается возможность использования различных справочных материалов: учебника, таблиц, справочников.

Особое внимание следует уделить работе с единичной окружностью. Она становится основой для определения синуса и косинуса числового аргумента и используется далее для вывода свойств тригонометрических функций и решения тригонометрических уравнений.

Систематизируются сведения о функциях и графиках, вводятся новые понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций. В соответствии с этой общей схемой проводится исследование функций синус, косинус, тангенс и строятся их графики.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций;
- тригонометрические функции, их свойства и графики;

уметь:

- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
- множество значений тригонометрических функций вида $\square kf(x) m$, где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция;
- доказывать периодичность функций с заданным периодом;
- исследовать функцию на чётность и нечётность;
- строить графики тригонометрических функций;
- совершать преобразование графиков функций, зная их свойства;
- решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства

2. Производная

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные синуса и косинуса.

О с н о в н ы е цели:

- ввести понятие производной;
- научить находить производные функций в случаях, не требующих трудоемких выкладок.

При введении понятия производной и изучении ее свойств следует опираться на наглядно-интуитивные представления учащихся о приближении значений функции к некоторому числу, о приближении участка кривой к прямой линии и т. п.

Формирование понятия предела функции, а также умение воспроизводить доказательства каких-либо теорем в данном разделе не предусматриваются. В качестве примера вывода правил нахождения производных в классе рассматривается только теорема о производной суммы, все остальные теоремы раздела принимаются без доказательства. Важно отработать достаточно свободное умение применять эти теоремы в несложных случаях.

В ходе решения задач на применение формулы производной сложной функции можно ограничиться случаем $f(kx + b)$: именно этот случай необходим далее.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;
- понятие производной степени, корня;
- правила дифференцирования;
- формулы производных элементарных функций;
- уравнение касательной к графику функции;
- алгоритм составления уравнения касательной;

уметь:

- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного;
- производные основных элементарных функций;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;

3. Применение производной

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к построению графиков функций и решению задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель:

- ознакомить с простейшими методами дифференциального исчисления;
- выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Опора на геометрический и механический смысл производной делает интуитивно ясными критерии возрастания и убывания функций, признаки максимума и минимума.

Основное внимание должно быть уделено разнообразным задачам, связанным с использованием производной для исследования функций. Остальной материал (применение производной к приближенным вычислениям, производная в физике и технике) дается в ознакомительном плане.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- как применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь:

- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;

4. Первообразная и интеграл

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ($n \neq -1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

Основные цели:

- ознакомить с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию;
- показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Задача отработки навыков нахождения первообразных не ставится, упражнения сводятся к простому применению таблиц и правил нахождения первообразных.

Интеграл вводится на основе рассмотрения задачи о площади криволинейной трапеции и построения интегральных сумм. Формула Ньютона — Лейбница вводится на основе наглядных представлений.

В качестве иллюстрации применения интеграла рассматриваются только задачи о вычислении площадей и объемов. Следует учесть, что формула объема шара выводится при изучении данной темы и используется затем в курсе геометрии.

Материал, касающийся работы переменной силы и нахождения центра масс, не является обязательным.

При изучении темы целесообразно широко применять графические иллюстрации.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать:

- понятие первообразной, интеграла;
- правила нахождения первообразных;
- таблицу первообразных;
- формулу Ньютона- Лейбница;
- правила интегрирования;

уметь:

- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
- выводить правила отыскания первообразных;
- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;
- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;

5.Комбинаторика

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного

множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Основные цели:

- формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
- формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
- развитие комбинаторно-логического мышления.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны знать:

- понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);
- понятие логической задачи;
- приёмы решения комбинаторных, логических задач;
- элементы графового моделирования;
уметь:
- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
- переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;
- ясно выражать разработанную идею задачи.

6.Элементы теории вероятности

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Основные цели:

- формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
- формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
- овладение умением выполнять основные операции над событиями;
- овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

Требования к математической подготовке

В результате изучения темы учащиеся должны знать:

- понятие вероятности событий;
- понятие невозможного и достоверного события;
- понятие независимых событий;
- понятие условной вероятности событий;
- понятие статистической частоты наступления событий;
уметь:
- вычислять вероятность событий;
- определять равновероятные события;
- выполнять основные операции над событиями;
- доказывать независимость событий;
- находить условную вероятность;
- решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

8.Повторение.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	№ ур	Тема урока	Кол-во часов	дата		Примечание
				по плану	по факту	
		Повторение курса 10 класса	4			
1	1	Показательные уравнения и неравенства	1	04.09		
2	2	Логарифмические уравнения и неравенства	1	08.09		
3	3	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	11.09		
4	4	Входная контрольная работа	1	06.09		
		Тригонометрические функции	13 ч			
5	1	Анализ контрольной работы. Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	13.09		
6	2	Четность, нечетность тригонометрических функций	1	15.09		
7	3	Периодичность тригонометрических функций	1	18.09		
8	4	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1	20.09		
9	5	Решение заданий на тему «Свойства функции $y=\cos x$ и ее график»	1	22.09		
10	6	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1	25.09		
11	7	Решение заданий на тему «Свойства функции $y=\sin x$ и ее график»	1	27.09		
12	8	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	1	29.09		
13	9	Решение заданий на тему «Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график»	1	02.10		
14	10	Обратные тригонометрические функции	1	04.10		
15	11	Решение заданий на тему «Обратные тригонометрические функции»	1	06.10		
16	12	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1	09.10		
17	13	Анализ контрольной работы по теме «Тригонометрические функции»	1	11.10		
		Производная и её геометрический смысл	16 ч			
18	1	Приращение функции. Понятие производной.	1	13.10		

19	2	Производная степенной функции	1	16.10		
20	3	Решение задач по теме «Производная степенной функции»	1	18.10		
21	4	Определение производной и её геометрический смысл	1	20.10		
22	5	Правила дифференцирования суммы и разности.	1	23.10		
23	6	Правила дифференцирования произведения, частного двух функций.	1	25.10		
24	7	Правила дифференцирования сложной и обратной функции.	1	27.10		
25	8	Производная показательной функции	1	08.11		
26	9	Производная логарифмической функции	1	10.11		
27	10	Производные тригонометрических функций	1	13.11		
28	11	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1	15.11		
29	12	Решение задач по теме «Производная»	1	17.11		
30	13	Геометрический смысл производной	1	20.11		
31	14	Формула для вычисления углового коэффициента прямой, проходящей через две заданные точки;	1	22.11		
32	15	Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	24.11		
33	16	Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1	27.11		
		Применение производной к исследованию функций	16 ч			
34	1	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции	1	29.11		
35	2	Возрастание и убывание функции	1	01.12		
36	3	Решение задач на нахождение промежутков монотонности функций	1	04.12		
37	4	Экстремумы функции	1	06.12		
38	5	Алгоритм нахождения небольшого (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке.	1	08.12		
39	6	Решение задач на нахождение экстремумов функции	1	11.12		
40	7	Применение производной к построению графиков функций	1	13.12		

41	8	Построение графиков функций	1	15.12		
42	9	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	18.12		
43	10	Определение стационарной, критической точки функции	1	20.12		
44	11	ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ	1	22.12		
45	12	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1	25.12		
46	13	Исследование функции с помощью производной	1	27.12		
47	14	Решение заданий по теме «Исследование функции»	1	29.12		
48	15	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	10.01		
49	16	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1	12.01		
		Интеграл	13 ч			
50	1	Анализ контрольной работы. Первообразная	1	15.01		
51	2	Первообразная	1	17.01		
52	3	Правила нахождения первообразной	1	19.01		
53	4	Нахождение первообразных функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных.	1	22.01		
54	5	Решение задач по теме «Правила нахождения первообразной»	1	24.01		
55	6	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	26.01		
56	7	Формула Ньютона-Лейбница	1	29.01		
57	8	Нахождение площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона - Лейбница	1	31.01		
58	9	Вычисление интегралов.	1	02.02		
59	10	Решение простейших задач с помощью определённого интеграла	1	05.02		
60	11	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	07.02		
61	12	Повторение по теме «Интеграл»	1	09.02		
62	13	Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»	1	12.02		

		Комбинаторика	10 ч			
63	1	Анализ контрольной работы. Правила производства	1	14.02		
64	2	Перестановки	1	16.02		
65	3	Размещения	1	19.02		
66	4	Перестановки. Размещения	1	21.02		
67	5	Сочетания и их свойства	1	23.02		
68	6	Решение задач по теме «Сочетания и их свойства»	1	26.02		
69	7	Бином Ньютона	1	28.02		
70	8	Применение формулы Бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень	1	01.03		
71	9	Повторение по теме «Комбинаторика»	1	04.03		
72	10	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»	<i>1</i>	06.03		
		Элементы теории вероятностей. Статистика	11 ч			
73	1	Анализ контрольной работы. События	1	08.03		
74	2	Комбинации событий. Противоположное событие	1	11.03		
75	3	Вероятность события	1	13.03		
76	4	Сложение вероятностей	1	15.03		
77	5	Независимые события. Умножение вероятностей	1	18.03		
78	6	Статистическая вероятность	1	20.03		
79	7	Случайные величины	1	22.03		
80	8	Центральные тенденции	1	01.04		
81	9	Меры разброса	1	03.04		
82	10	Решение задач на вероятности	1	05.04		
83	11	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей. Статистика»	1	08.04		
		Повторение	19 ч			
84	1	Анализ контрольной работы. Числа	1	10.04		

85	2	Алгебраические выражения.	1	12.04		
86	3	Алгебраические выражения.	1	15.04		
87	4	Степенная функция	1	17.04		
88	5	Логарифмическая функция	1	19.04		
89	6	Тригонометрические функции.	1	22.04		
90	7	Свойства и графики тригонометрических функций	1	24.04		
91	8	Решение показательных уравнений	1	26.04		
92	9	Решение показательных неравенств	1	29.04		
93	10	Решение логарифмических уравнений	1	01.05		
94	11	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1	03.05		
95	12	Производная. Применение производной	1	06.05		
96	13	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ	1	08.05		
97	14	Вычисление интегралов	1	10.05		
98	15	Комбинаторика. Статистика	1	13.05		
99	16	Обобщающее повторение	1	15.05		
100	17	Обобщающее повторение. Подготовка к ЕГЭ	1	17.05		
101	18	Подготовка к ЕГЭ	1	20.05		
102	19	Подготовка к ЕГЭ	1	22.05		

УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

УМК по алгебре и началам анализа базового уровня содержит:

1. учебник «Алгебра и начала математического анализа 10-11», авторов: Ш.А.Алимов, Ю.М. Калягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. – М. Просвещение, 2020.

2. Дидактические материалы для 11 класса (авторы М.И. Шабунин и др.)

/ М.- Просвещение 2015 г. (электронный вариант)

3. Тематические тесты 11 (автор М.В. Ткачева)/ М.- Просвещение, 2020 г. (электронный вариант)

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:

- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
- Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
- Сеть творческих учителей:

http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com ,

- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
- сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>
- <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- <http://base.mathege.ru/> Открытый банк заданий ЕГЭ по математике
- <https://mathb-ege.sdangia.ru/Решу> ЕГЭ

БЛОК:

ГЕОМЕТРИЯ

2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ /68 ЧАСОВ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательная линия: «*Геометрия*». В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи:

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Цели

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса.

В данной рабочей программе на изучение геометрии в 11 классе отводится 68 ч (2 часа в неделю).

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ТРЕБОВАНИЕ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю возникновения и развития геометрии;
 - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.
- уметь
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
 - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
 - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
 - изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
 - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
 - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
 - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
 - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол -во часов	к/р
1	Повторение.	3	
2	Цилиндр, конус и шар.	16	1
3	Объемы тел.	17	1
4	Векторы в пространстве.	6	
5	Метод координат в пространстве. Движение.	15	1
6	Обобщающее повторение.	11	
	Итого	68	3

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Повторение курса геометрии 10 класса (3 часа)

2. Цилиндр, конус, шар (16 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

3. Объемы тел (17 часов)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

4. Векторы в пространстве (6 часов)

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

5. Координаты точки и координаты вектора.

Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия. Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

6. Обобщающее повторение (11 часов)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол -во часов	дата		Примеч.
			по плану	по факту	
Повторение		3			
1	Параллельность прямых и плоскостей	1	05.09		
2	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	07.09		
3	Многогранники	1	12.09		
Глава VI Цилиндр, конус и шар		16			
4	Понятие цилиндра	1	14.09		
5	Площадь поверхности цилиндра	1	19.09		
6	Решение задач по теме «Цилиндр»	1	21.09		
7	Понятие конуса.	1	26.09		
8	Площадь поверхности конуса.	1	28.09		
9	Решение задач по теме «Конус»	1	03.10		
10	Усеченный конус.	1	05.10		
11	Сфера и шар.	1	10.10		
12	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	12.10		
13	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	17.10		
14	Взаимное расположение сферы и прямой.	1	19.10		
15	Сфера вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность.	1	24.10		
16	Сечения цилиндрической поверхности.	1	26.10		
17	Сечения конической поверхности	1	07.11		
18	Решение задач по теме «Цилиндр. Конус. Шар»	1	09.11		
19	Контрольная работа № 1 «Цилиндр. Конус. Шар»	1	14.11		
Глава VII. Объемы тел		17			
20	Анализ контрольной работы. Понятие объема.	1	16.11		
21	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	21.11		
22	Объем прямой призмы.	1	23.11		
23	Объем цилиндра	1	28.11		
24	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и объем цилиндра»	1	30.11		

25	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1	05.12		
26	Объем наклонной призмы.	1	07.12		
27	Объем пирамиды.	1	12.12		
28	Объем конуса.	1	14.12		
29	Решение задач по теме «Объем пирамиды и объем конуса»	1	19.12		
30	Объем шара.	1	21.12		
31	Решение задач по теме «Объем шара»		26.12		
32	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	28.12		
33	Площадь сферы	1	09.01		
34	Решение задач по теме «Площадь сферы»		11.01		
35	Решение задач по теме «Объемы»	1	16.01		
36	Контрольная работа № 2 «Объемы тел»	1	18.01		
Глава IV. Векторы в пространстве		6			
37	Анализ контрольной работы .Понятие вектора. Равенство векторов	1	23.01		
38	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	25.01		
39	Умножение вектора на число	1	30.02		
40	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	01.02		
41	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	06.02		
42	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число»	1	08.02		
Глава V. Метод координат в пространстве. Движение.		15			
43	Прямоугольная система координат в пространстве	1	13.02		
44	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1	15.02		
45	Простейшие задачи в координатах	1	20.02		
46	Уравнение сферы	1	22.02		
47	Угол между векторами	1	27.02		
48	Скалярное произведение векторов	1	29.02		
49	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	05.03		

50	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1	07.03		
51	Уравнение плоскости	1	12.03		
52	Решение задач по теме «Уравнение плоскости»	1	14.03		
53	Центральная, осевая и зеркальная симметрии	1	19.03		
54	Параллельный перенос	1	21.03		
55	Преобразования подобия	1	02.04		
56	Решение задач, подготовка к контрольной работе	1	04.04		
57	Контрольная работа № 3 «Метод координат в пространстве»	1	09.04		
Обобщающее повторение при подготовке и итоговой аттестации по геометрии		11			
58	Анализ контрольной работы .Повторение темы: «Аксиомы стереометрии»	1	11.04		
59	Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей»	1	16.04		
60	Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	18.04		
61	Повторение темы: «Многогранники»	1	23.04		
62	Повторение темы: «Цилиндр»	1	25.04		
63	Повторение темы «Конус»	1	02.05		
64	Повторение темы: «Объемы тел»	1	07.05		
65	Решение задач по теме «Объемы»	1	09.05		
66	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1	14.05		
67	Решение задач по всем темам курса геометрии	1	16.05		
68	Решение задач из КИМов ЕГЭ	1	21.05		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Учебно-методический комплект:

Литература для учителя и ученика:

Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2020.

Дополнительная литература для ученика:

1. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2004-2008г.
2. Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М. Просвещение, 2004-2008г.
3. Единый государственный экзамен 2020-2021. математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.:Интеллект-Цент, 2005-2007.
4. В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2004.

Дополнительная литература для учителя:

1. Закон РФ “ Об Образовании”.
2. Государственный образовательный стандарт.
3. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
4. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
5. Экспресс- подготовка к экзамену. 9-11 классы. Математика. Быстрое усвоение курса. Конспекты уроков. Тренажёр НГЭ. Новая школа, 2020 год
6. Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии: 10 класс. М.:ВАКО, 2019.- 303 с.

Интернет – ресурсы:

<http://reshuege.ru/>

<https://resh.edu.ru/>