

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ  
АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА № 12 Г. ПЯТИГОРСКА**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель МО  
Бренько Т. Ю.



Протокол № 1 от  
«30» августа 2021 г.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ СОШ №  
12  
г. Пятигорска



А.С. Пономарева  
Пр № 189  
от «01» сентября 2021 г.

**Рабочая программа по предмету**

**Математика 10-11 классы (базовый уровень) среднее общее образование**

Рабочая программа, разработанная на основе примерной программы по курсу «Математика» 10-11 кл. составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы, авторы А.Г.Мордкович, П.В. Семенова соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике. М.: Мнемозина, 2021 год и на основе примерной программы по курсу «Геометрия». 10-11 классы. Автор: Л.С. Атанасян. М.: Просвещение, 2015г.

Программу составил :

ШМО учителей математики МБОУ СОШ №12

г. Пятигорск

2021/ 2022 учебный год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «МАТЕМАТИКА:**  
**алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**  
**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

**Личностные результаты:**

1) Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

2) Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

3) Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

4) Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

5) Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека

6) Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

## **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **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;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- 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.

### **Предметные результаты.**

В соответствии с ФГОС СОО, предметные результаты освоения ООП на базовом уровне представлены двумя группами: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень». Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

## **Содержание тем учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

### **Алгебра и начала математического анализа**

**Повторение.** Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и

графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции  $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств.

**Тригонометрическая окружность**, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$ . ( $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$  рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

**Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.** Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

**Тригонометрические функции**  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа.

**Простейшие тригонометрические уравнения.** Решение тригонометрических уравнений. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

**Степень с действительным показателем, свойства степени.**

**Простейшие показательные уравнения и неравенства.** Показательная функция и ее свойства и график.

**Логарифм числа, свойства логарифма.** Десятичный логарифм. Число  $e$ . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. **Логарифмические уравнения и неравенства.** Логарифмическая функция и ее свойства и график.

**Степенная функция и ее свойства и график.** Иррациональные уравнения. Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Уравнения, системы уравнений с параметром.

**Производная функции в точке.** Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

**Первообразная.** Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

## Геометрия

**Повторение.** Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

**Наглядная стереометрия.** Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. **Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.** Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве.

**Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

**Многогранники.** Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

**Тела вращения:** цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.

**Площадь поверхности** правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

**Понятие об объеме.** Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

**Векторы и координаты в пространстве.** Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

## Вероятность и статистика. Работа с данными

**Повторение.** Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.

Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

## Тематическое планирование по алгебре и началам анализа 10 класс

№ главы	Название главы	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Количество часов		
			Теория и практика	Контрольные работы	Всего
1	Числовые функции.	День знаний. Дни финансовой грамотности. Интеллектуальные интернет – конкурсы на сайте Яндекс класс	5	-	5
2	Тригонометрические функции.	День науки Решение онлайн олимпиад с ВУЗАми и «Ближе к Дальнему» на портале Учи.ру	25	3	28
3	Тригонометрические уравнения.	Урок исследование «Космос — это мы» Интеллектуальные интернет – задания на	9	1	10

		сайте Решу ЕГЭ.			
4	Преобразование тригонометрических выражений.	Интегрированный урок «Экология и энергосбережение»	14	1	15
5	Производная.	Интеллектуальные интернет – конкурсы («Учи. Ру», работа на портале Решу ЕГЭ	34	3	37
6	Обобщающее повторение	Урок творчества «За страницами учебников», мини проектные работы обучающихся	9	1	10
<b>Всего</b>			<b>97</b>	<b>8</b>	<b>105</b>

### Тематическое планирование по алгебре и началам анализа 11 класс

№ главы	Название главы	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Количество часов		
			Теория и практика	Контрольные работы	Всего
1	Степени и корни. Степенные функции.	День знаний. Дни финансовой грамотности. Интеллектуальные интернет – конкурсы на сайте Яндекс класс	14	1	15
2	Показательная и логарифмическая функции.	День науки Решение онлайн олимпиад с ВУЗАми и «Ближе к Дальнему» на портале Учи.ру	21	2	23
3	Первообразная и интеграл.	Урок исследование «Космос — это мы» Интеллектуальные интернет – задания на сайте Решу ЕГЭ.	11	1	12
4	Элементы математической статистики. Комбинаторика и теории вероятностей.	Урок творчества «За страницами учебников», мини проектные работы обучающихся.	10	1	11
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	Интеллектуальные интернет – конкурсы («Учи. Ру», работа на портале Решу ЕГЭ	16	1	17
6	Обобщающее повторение	Работа на портале Решу ЕГЭ	23	1	24
<b>Всего</b>			<b>95</b>	<b>7</b>	<b>102</b>



## Тематическое планирование по геометрии 10 класс

№ главы	Название главы	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Количество часов		
			Теория и практика	Контрольные работы	Всего
1	Введение	День знаний. Дни финансовой грамотности. Интеллектуальные интернет – конкурсы на сайте Яндекс класс	5	-	5
2	Параллельность прямых и плоскостей.	День информатики в России. Всероссийская акция «Час кода».	17	2	19
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Урок исследование «Космос — это мы» Интеллектуальные интернет – задания на сайте Решу ЕГЭ.	19	1	20
4	Многогранники.	Интегрированный урок «Экология и энергосбережение»	10	2	12
5	Векторы в пространстве.	Интеллектуальные интернет – конкурсы («Учи. Ру», работа на портале Решу ЕГЭ	6	-	6
6	Обобщающее повторение. Решение задач.	Урок творчества «За страницами учебников», мини проектные работы обучающихся	7	1	6
<b>Всего</b>			<b>64</b>	<b>6</b>	<b>70</b>

## Тематическое планирование по геометрии 11 класс

№ главы	Название главы	Модуль воспитательной программы «Школьный урок»	Количество часов		
			Теория и практика	Контрольные работы	Всего
1	Метод координат	День знаний. Дни финансовой грамотности. Интеллектуальные интернет – конкурсы на сайте Яндекс класс	16	2	18
2	Цилиндр, конус, шар	Урок творчества «За страницами учебников», мини проектные работы обучающихся	18	2	20
3	Объемы тел	Урок исследование «Космос — это мы» Интеллектуальные	17	2	19

		интернет – задания на сайте Решу ЕГЭ.			
4	Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 классы	Интегрированный урок «Экология и энергосбережение»	10	1	11
<b>Всего</b>			<b>61</b>	<b>7</b>	<b>68</b>