

Рассмотрено методическим советом
протокол от 19.08.2021 г. №6

Из организационной части основной
образовательной программы школы
утверждено приказом от 20.08. 2021 № 130

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
**«Математика. Алгебра и начала
математического анализа.
Геометрия»**
(углубленный уровень)
10-11 классы
срок реализации -2 года

Содержание

Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	4-9
Содержание учебного предмета.....	10-12
Тематическое планирование	13-15

Рабочая программа по предмету «Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия» составлена на основе документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования
2. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования
3. Основная образовательная программа среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя школа №6 с кадетскими классами»
4. Программы: «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы»: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровень / Ю.М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин и др. – М.: Просвещение, 2018; авторской программой «Геометрия. 10-11 классы»: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Коломцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

На изучение предмета «Математика. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия» отводится 414 часов.

классы	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Количество часов за год
10	6	35	210
11	6	34	204
ИТОГО	12	69	414

Промежуточная аттестация проводится в конце каждого учебного года в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Личностные результаты

- 1) сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и

сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты

1) 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) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) 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.

Предметные результаты

	Базовый уровень		Углубленный уровень	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>	Для успешного продолжения образования по специальности м, связанным с прикладным использованием математики	<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне ¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;	– Оперировать ² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной	– Свободно оперировать ³ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой	– Достижение результатов раздела II; – оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; – понимать суть косвенного доказательства;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

10 класс

Раздел: Повторение курса алгебры 7-9 класса (5 ч)

Алгебраические выражения. Линейные уравнения, неравенства и их системы. Квадратные корни. Квадратные уравнения, неравенства и их системы. Квадратичная функция. Множества. Логика.

Раздел: Делимость чисел (9 ч).

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Решение уравнений в целых числах.

Раздел: Многочлены и системы уравнений (15 ч).

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Схема Горнера. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу. Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Раздел: Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч).

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Раздел: Параллельность прямых и плоскостей (18 ч).

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Раздел: Действительные числа. Степень с действительным показателем (10 ч).

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями, свойства степени с действительным показателем. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

Раздел: Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 ч).

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми.

Раздел: Степенная функция (13 ч).

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Раздел: Многогранники (12 ч).

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усечённая пирамида. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Раздел: Показательная функция (10 ч).

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Раздел: Логарифмическая функция (14 ч).

Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, число e . Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.

Раздел: Векторы в пространстве (6ч).

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

Раздел: Тригонометрические формулы (24 ч).

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла (числа). Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Раздел: Тригонометрические уравнения (21ч).

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений.

Раздел: Повторение (30 ч).

Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и их систем. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве.

11 класс

Раздел: Тригонометрические функции (17ч).

Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Периодичность функции, основной период.

Обратные тригонометрические функции, их графики.

Раздел: Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов (12 часов).

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. *Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Раздел: Производная и ее геометрический смысл (27 ч).

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного.

Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Раздел: Применение производной к исследованию функций (15 ч).

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

Раздел: Первообразная и интеграл (20 ч).

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Раздел: Цилиндр, конус, шар (24 час).

Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере*

Раздел: Объемы тел. (17 час).

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.

Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Раздел: Комбинаторика (19 ч)

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки.

Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

Раздел: Элементы теории вероятностей (16 ч).

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий.

Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Раздел: Уравнения и неравенства с двумя переменными (6 ч).

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

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

Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (30ч).

Вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**10 класс**

№ п/п	Раздел/тема	Количество часов	Количество контрольных работ	Содержание воспитания
1	Повторение	5		Интеллектуальное воспитание. Формирование математического аппарата решения уравнений, задач с помощью уравнений.
2	Делимость чисел	9	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач.
3	Многочлены. Алгебраические уравнения	15	1	Интеллектуальное, социально-коммуникативное воспитание.

				Формирование знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Использование различных языков математики.
4	Введение в стереометрию	5	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование представления об основных понятиях и аксиомах стереометрии.
5	Параллельность прямых и плоскостей	18	1	Интеллектуальное воспитание. Введением понятия параллельности прямой и плоскости формируется математический аппарат, используемый для решения геометрических задач.
6	Степень с действительным показателем	10	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач.
7	Перпендикулярность прямых и плоскостей	18	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи.
8	Степенная функция	13	1	Интеллектуальное воспитание. Расширение круга элементарных функций методов их исследования, изученных в курсе алгебры 7-9 классов.
9	Многогранники	12	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование взаимосвязи системы научного знания о многогранниках и метода познания – математического моделирования.

				Формирование развития алгоритмического мышления.
10	Показательная функция	10	1	Интеллектуальное воспитание.
11	Логарифмическая функция	14	1	Расширение круга элементарных функций и методов их исследования.
12	Векторы в пространстве	6	1	Интеллектуальное воспитание. Расширение понятий, изученных в курсе геометрии 7—9 классов, а также методов исследования с целью формирования умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач.
13	Тригонометрические формулы	24	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование математического аппарата решения тригонометрических уравнений и неравенств.
14	Тригонометрические уравнения	21	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование математического аппарата решения тригонометрических уравнений и неравенств.
15	Итоговое повторение	30	1 пром ежут очна я аттес таци я	
	ИТОГО:	210	15	

11 класс

№ п/п	Раздел/тема	Количество часов	Количество контрольных работ	Содержание воспитания
1	Тригонометрические функции	<u>17</u>	<u>1</u>	Интеллектуальное воспитание. Формирование знаний и представлений о тригонометрических функциях. Формирование представления о прикладном значении математики.

2	Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов	12	1	Интеллектуальное воспитание. Расширение понятий, изученных в курсе геометрии 7—9 классов, а также методов исследования с целью формирования умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач.
3	Производная и ее геометрический смысл	27	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование представлений об общих идеях и методах математического анализа.
4	Применение производной к исследованию функций	15	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование представлений об общих идеях и методах математического анализа.
5	Первообразная и интеграл	20	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование представления об общих идеях и методах математического анализа с целью его применения для решения математических и практических задач
6	Цилиндр, конус, шар	24	1	Интеллектуальное воспитание. Способствует к развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся.
7	Объемы тел	17	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Способность применения математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем
8	Комплексные числа	9	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование знаний и

				представлений о комплексном числе
9	Комбинаторика	16	1	Интеллектуальное воспитание. Формирование представления об общих идеях и методах математического анализа. Способность применения математического аппарата для решения математических и практических задач
10	Элементы теории вероятностей	16	1	Социально-коммуникативное воспитание. Способность воспринимать, представлять и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.
11	Уравнения и неравенства с двумя переменными	6		Интеллектуальное воспитание. Формирование математического аппарата решения уравнений и неравенств с двумя переменными.
12	Повторение	24	1 итог овая	
	ИТОГО:	204	11	