

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА № 9 ИМ. Н.В. СТАРШИНОВА Г. ФЕОДОСИИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом школы
от 30.08.2023 № 197-о

ПРИНЯТО
педагогическим советом школы
(протокол от 30.08.2023 № 12)

СОГЛАСОВАНО
управляющим советом школы
(протокол от 30.08.2023 № 10)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МАТЕМАТИКА (базовый уровень)

**для 11 класса
срок освоения - 1 год**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам курса алгебры и геометрии 11 класса.

Программа реализует параллельное изучение двух содержательных линий отдельными систематическими курсами. При реализации модели сохраняется классическая традиция математического образования – строгое системное построение математических учебных предметов, а именно раздельное изучение курсов алгебры и геометрии, рассматривающих различные объекты изучения, имеющих различные дидактические цели и задачи в обучении.

Согласно ООП ФГОС СОО, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897, на изучение предмета «Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень)» в 11 классе отводится 102 часа из расчета 3 ч в неделю. Количество часов, отведенных на каждую тему по алгебре и началам математического анализа, соответствует авторской рабочей программе, представленной в сборнике Математика. Рабочие программы. 7-11 классы математики / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко.– М.: Вентана-Граф, 2017.

Дополнительно вводится тема «Вводное повторение», которая предусматривает повторение материала, изученного в 10 классе. Часы на эту тему выделены за счет темы «Повторение и систематизация учебного материала».

На изучение предмета «Геометрия» в 11 классе отводится 68 часов из расчета 2 ч в неделю. Количество часов, отведенных на каждую тему, соответствует авторской рабочей программе, представленной в Математика. Рабочие программы. 7-11 классы математика / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко.– М.: Вентана-Граф, 2017.

Изучение предмета «Математика», включающего курсы «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия» в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

- Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; для формирования целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- Использование математического языка для описания предметов.
- Освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений.
- Развитие пространственных представлений и умений, освоение основных фактов и методов планиметрии;
- Развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников.

- Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса; для подготовки к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории.

Задачи:

Рабочая программа направлена на то, чтобы учащиеся овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:

ЛИЧНОСТНЫЕ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» можно рассматривать в различных направлениях.

1. Гражданское воспитание:

- формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- развитие культуры межнационального общения;
- развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- формирование представления о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);
- развитие готовности к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

2. Патриотическое воспитание:

- формирование у детей патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России;
- формирование 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.

3. Духовно-нравственное воспитание:

- развитие у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- развитие сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- содействие формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов; оказание помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

4. Эстетическое воспитание:

- развитие способности к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- формирование умения видеть математические закономерности в искусстве;
- повышение роли библиотек, в том числе библиотек в системе образования, в приобщении к сокровищнице мировой и отечественной культуры, в том числе с использованием информационных технологий.

5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- формирование готовности применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- развитие навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого

человека.

6. Трудовое воспитание:

- создание установки на активное участие в решении практических задач математической направленности;
- осознание важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;
- формирование умения делать осознанный выбор и строить индивидуальную траекторию образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

7. Экологическое воспитание:

- формирование ориентации решения задач в области сохранности окружающей среды на применение математических знаний;
- умение планировать поступки и оценивать их возможные последствия для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

8. Ценности научного познания:

- умение ориентироваться в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества,
- понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;
- овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;
- овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовность к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

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. 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;
3. развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

4. формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
5. формирование первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
6. развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
7. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
8. 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 ПО ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

- Осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических, логарифмических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

Учащиеся научатся:

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;
- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений;
- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков 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;
- применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная, первообразная и интеграл;
- вычислять определённый интеграл;
- вычислять неопределённый интеграл.
- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять форму биннома 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.

Учащиеся получают возможность:

- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений;
- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса;
- 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;
- 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.
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле;
- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ПРЕДМЕТУ «ГЕОМЕТРИЯ»

- Овладение базовым понятийным аппаратом: иметь представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших геометрических моделях, позволяющих изучать и описывать реальные процессы и явления;
- умение работать с геометрическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики, развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о пространственных фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, используя при необходимости справочные материалы, калькулятор, компьютер.

Учащиеся научатся:

- 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
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.
- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

Учащиеся получают возможность:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские 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
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа»

Вводное повторение

Повторение курса алгебры за 10 класс.

Показательная и логарифмическая функции

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция, ее свойства и график. Число e и функция.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Производные показательной и логарифмической функций.

Интеграл и его применение

Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Элементы комбинаторики. Бином Ньютона

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики.

Повторение и систематизация учебного материала

Повторение курса алгебры и начал анализа. Итоговая контрольная работа.

Содержание учебного предмета «Математика: геометрия»

Вводное повторение

Повторение курса геометрии за 10 класс.

Координаты и векторы в пространстве

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 трём некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Тела вращения

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 прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Объёмы тел. Площадь сферы

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Повторение и систематизация учебного материала

Повторение курса геометрии. Итоговая контрольная работа.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА
«АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Вводное повторение	4		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Показательная и логарифмическая функции	28	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Интеграл и его применение	11	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
4	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Элементы теории вероятностей	13	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Повторение и систематизация учебного материала за 10-11 класс	34	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	7	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. «ГЕОМЕТРИЯ»

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Вводное повторение	4		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Координаты и векторы в пространстве	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Тела вращения	26	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
4	Объёмы тел. Площадь сферы	14	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Повторение и систематизация учебного материала	8	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	

Электронные образовательные ресурсы, используемые для организации повторения изученного материала и при организации дистанционного обучения:

1. Портал Российская электронная школа - <https://resh.edu.ru>;
2. Московский городской методический центр. Материалы для дистанционного обучения - <https://mosmetod.ru/metodicheskoe-prostranstvo/srednyaya-i-starshaya-shkola/algebra-geometriya/metodicheskie-materialy/matem-dist-ob-10-11.html>;
3. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики - <http://www.math.ru>;
4. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>;
5. Образовательный математический сайт Exponenta.ru - <http://www.exponenta.ru>;
6. Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте - <http://www.allmath.ru>;
7. Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями - <http://www.pm298.ru>;
8. Проект KidMath.ru – Детская математика - <http://www.kidmath.ru>.