

**Аннотация к рабочей программе по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (10 – 11 классы) на 2021 - 2023 годы**

**Рабочая программа составлена на основе:**

* Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по предмету «Математика»;
* Примерной программы среднего (полного) общего образования «Математика». М.: Просвещение, 2020

и полностью обеспечивает достижение результатов, обозначенных в требованиях к результатам обучения, заложенных ФГОС среднего (полного) общего образования по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

**Для реализации программы используются следующие учебники, дидактические и методические материалы:**

* А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова: учебник Алгебра и начала анализа, 10 – 11 классы. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина, 2020
* А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова: учебник Алгебра и начала анализа, 10 – 11 классы. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). М.: Мнемозина, 2020
* Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. Геометрия. 10 – 11классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2020.
* А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа 10 кл, 11 кл. Контрольные работы. Мнемозина, 2020.
* Л.А. Александрова (под редакцией А.Г. Мордковича). Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений. Мнемозина, 2020.
* Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 – 11 классов.

М.: Просвещение, 2020.

**Целью изучения предмета** **«Математика**: алгебра и начала математического анализа, геометрия» является:

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

**Место учебного предмета, курса в учебном плане**

Согласно Учебному плану на изучение предмета «Математика:алгебра и начала математического анализа, геометрия» отводится в 10 и 11 классах по 5 часов в неделю.

**Общее количество часов, отводимых на изучение предмета (курса).**

Всего на изучение предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» отводится 340 часов за 2 года обучения, из них

в 10 классе: 5ч х 35 недель = 175 часов

в 11 классе: 5ч х 33 недели = 165 часов

При этом предполагается преподавание курсов алгебры и начал математического анализа (3 ч в неделю) и геометрии (2 ч в неделю).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 10 класс | 11 класс | **Всего** |
| Алгебра и начала математического анализа | 105 | 99 | **204** |
| Геометрия | 70 | 66 | **136** |

**Основные разделы программы по предмету Математика**: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

1. Алгебра (*Числа и величины. Выражения*)
2. Функции и графики.
3. Элементы математического анализа.
4. Уравнения и неравенства, их системы.
5. Элементы математической статистики, комбинаторики, и теории вероятностей.
6. Геометрия:

* *Прямые и плоскости в пространстве.*
* *Многогранники*
* *Координаты и векторы.*
* *Тела и поверхности вращения*
* *Объемы тел и площади их поверхностей*

**Основные образовательные технологии.** В процессе изучения дисциплины используется как традиционные (объяснительно-иллюстративные методы), так и инновационные технологии проектного, игрового, обучения.Технология проблемного обучения (исследовательские методы в обучении), технология дифференцированного обучения, информационно-коммуникационные технологии.

**Формы контроля:** контрольные работы, самостоятельные и проверочныеработы, тестирование, домашние контрольные работы, устные и письменные зачёты, зачёты по теории, практические работы, защита проектов*.*

**Структура рабочей программы.** Рабочая программа содержит следующие разделы:

1) планируемые результаты освоения учебного предмета, курса;

2) содержание учебного предмета, курса;

3) тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

**8. Составители: Проскурина Татьяна Ивановна**, учитель математики высшей квалификационной категории.

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса геометрии**

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных**, **метапредметных**, **предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

**Личностные результаты:**

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
2. формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
4. осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
5. умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
6. умение управлять своей познавательной деятельностью;
7. умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
8. критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты:**

1. умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
2. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
4. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
5. формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
6. умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
7. формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
8. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
9. умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
10. умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
11. умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
12. понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты:**

Выпускник научится**:**

* оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
* распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
* изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
* извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
* применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
* находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
* распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
* вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
* оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
* находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
* находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* 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 и различного размера;
* оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться**:**

* применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
* делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
* извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
* применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* формулировать свойства и признаки фигур;
* доказывать геометрические утверждения;
* задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
* владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
* использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
* решать простейшие задачи введением векторного базиса.

**Содержание предмета Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

**10 – 11 классы**

**Числа и величины**

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел.

**Выражения:**

Корень *n*-й степени. Арифметический корень *n*-й степени. Свойства корня *n*-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни *n*-й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

**Уравнения и неравенства**

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Применения метода рационализации. Решение уравнений и неравенств с сложной областью определения.

**Функции**

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем. Взаимообратность функций.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции.

Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

**Элементы математического анализа**

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций. Производные высших порядков, физическая интерпретация.

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями. Производные высших порядков, физическая интерпретация.

**Элементы математической статистики, комбинаторики, и теории вероятностей**

Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными 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.

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, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Схема Бернулли, Доказательство неравенства Чебышева.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающие­ся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. *Выпуклые многогранники.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая *и наклонная* приз­ма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде*.* Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения.** 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.

**Объемы тел и площади их поверхностей.**

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Решение задач координатным методом.

**Календарно-тематическое планирование**

**Геометрия 10 класс 2х35 = 70 часов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 3: ***Перпендикулярность прямых и плоскостей***  (20 часов). | | | |
| 20 | 1 | Перпендикулярность прямых в пространстве. Прямая, перпендикулярная плоскости. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости. |  |
| 21 | 2 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. |  |
| 22 | 3 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. |  |
| 23 | 4 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости». |  |
| 24 | 5 | Решение задач |  |
| 25 | 6 | Контрольный тест по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». |  |
| 26 | 7 | Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между прямыми. |  |
| 27 | 8 | Теорема о трех перпендикулярах. |  |
| 28 | 9 | Теорема о трех перпендикулярах. |  |
| 29 | 10 | Теорема о трех перпендикулярах. |  |
| 30 | 11 | Семинар по теме «Теорема о трех перпендикулярах» |  |
| 31 | 12 | Угол между прямой и плоскостью. |  |
| 32 | 13 | Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью» |  |
| 33 | 14 | Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью» |  |
| 34 | 15 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей. |  |
| 35 | 16 | Решение задач по теме «Признак перпендикулярности плоскостей» |  |
| 36 | 17 | Прямоугольный параллелепипед. |  |
| 37 | 18 | Прямоугольный параллелепипед. |  |
| 38 | 19 | Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность в пространстве». |  |
| 39 | 20 | **Контрольная работа № 3**  «Перпендикулярность в пространстве» |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема 1: ***Введение*** (5 часов) | | | | |
| 1 | 1 | Аксиомы планиметрии и стереометрии. |  | |
| 2 | 2 | Следствия из аксиом. |  | |
| 3 | 3 | Следствия из аксиом. |  | |
| 4 | 4 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. |  | |
| 5 | 5 | Решение задач |  | |
| Тема 2: ***Параллельность прямых и плоскостей.*** (14 час) | | | | |
| 6 | 1 | Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. |  | |
| 7 | 2 | Параллельность прямой и плоскости. Признак парал -лельности прямой и плоскости. |  | |
| 8 | 3 | Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» |  | |
| 9 | 4 | Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. |  | |
| 10 | 5 | Углы с сонаправленными сторонами. Углы между прямыми. |  | |
| 11 | 6 | Семинар: решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». |  | |
| 12 | 7 | **Контрольная работа № 1**  «Параллельность прямой и плоскости» |  | |
| 13 | 8 | Параллельность плоскостей. |  | |
| 14 | 9 | Взаимное расположение прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. |  | |
| 15 | 10 | Свойства параллельных плоскостей. |  | |
| 16 | 11 | Изображение пространственных фигур на плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед. |  | |
| 17 | 12 | Сечение тетраэдра и параллелепипеда плоскостью. Решение задач на построение сечений. |  | |
| 18 | 13 | Семинар: решение задач по теме «Параллельность плоскостей» |  | |
| 19 | 14 | **Контрольная работа № 2**  «Параллельность плоскостей» |  | |
| Тема 4: ***Многогранники*** (19 часов). | | | | | | |
| 40 | 1 | Понятие многогранника. Призма. | |  | |
| 41 | 2 | Площадь поверхности прямой призмы. | |  | |
| 42 | 3 | Площадь поверхности прямой призмы. | |  | |
| 43 | 4 | Призма. Правильная призма. | |  | |
| 44 | 5 | Пирамида. Правильная пирамида. | |  | |
| 45 | 6 | Площадь поверхности пирамиды. | |  | |
| 46 | 7 | Пирамида. | |  | |
| 47 | 8 | Пирамида. | |  | |
| 48 | 9 | Усеченная пирамида. | |  | |
| 49 | 10 | Усеченная пирамида. | |  | |
| 50 | 11 | Усеченная пирамида. | |  | |
| 51 | 12 | Симметрия в пространстве. | |  | |
| 52 | 13 | Понятие правильного многогранника. | |  | |
| 53 | 14 | Решение задач. | |  | |
| 54 | 15 | Решение задач. | |  | |
| 55 | 16 | Решение задач. | |  | |
| 56 | 17 | Семинар: решение задач по теме «Многогранники» | |  | |
| 57 | 18 | Обобщающий урок «Многогранники» | |  | |
| 58 | 19 | **Контрольная работа № 4**  «Многогранники» | |  | |
| Тема 5: ***Векторы в пространстве*.** (8 часов) | | | | | |
| 59 | 1 | Понятие вектора. Равенство двух векторов. | |  | |
| 60 | 2 | Сложение и вычитание векторов. | |  | |
| 61 | 3 | Умножение вектора на число. | |  | |
| 62 | 4 | Решение задач «Действия с векторами» | |  | |
| 63 | 5 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | |  | |
| 64 | 6 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | |  | |
| 65 | 7 | Решение задач по теме «Разложение вектора по трем некомпланарным векторам». | |  | |
| 66 | 8 | **Контрольная работа № 5** «Векторы» | |  | |

**Повторение. (5 часов)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 67 | 1 | Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность в пространстве. |  |
| 68 | 2 | Перпендикулярность в пространстве. |  |
| 69 | 3 | Многогранники |  |
| 70 | 4 | Итоговое тестирование. |  |