

Приложение  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования

**Рабочая программа**  
по математике  
11 класс (базовый уровень)

**Разработчик: Игнатова Н.А.,**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) в структуре основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ № 44» г. Калуги разработана с учётом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию – Протокол от 28 июня 201 г. №2/16-з) и авторской программы А.Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа 10-11 класс: программы для общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровни) в 2ч.» М.: Мнемозина, 2020 г. и сборник рабочих программ. Геометрия. 10-11 классы: программы «Геометрия 10-11 класс.» под ред. Л.С.Атанасян–М. Просвещение, 201 г.

Рабочая программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа включает темы, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом основного среднего образования по математике и авторской программой учебного курса.

Программой по математике предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Учебный курс «Вероятность и статистика» включен в курс «Алгебра и начала математического анализа».

На базовом уровне среднего общего образования предмет «Математика» изучается в 11 классе из расчёта 5 -ти часов в неделю (3 ч «Алгебра и начала математического анализа» и «Вероятность и статистика» и 2 ч «Геометрия»). Всего 170 часов в год.

Календарно-тематическое планирование рабочей программы предполагает наличие входных, промежуточных и итоговых контрольных работ. Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (самостоятельный и контрольный) и устный опрос (собеседование).

**Рабочая программа приведена в соответствии с ФООП, содержание реализуется в полном объеме, результаты обеспечиваются не ниже ФООП.**

### Содержание учебного предмета «Математика». Базовый уровень

#### **Многочлены**

Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней.

#### **Степени и корни. Степенные функции**

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функция корня  $n$ -й степени, ее свойства и график. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование иррациональных выражений. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенная функция, ее свойства и график.

#### **Показательная и логарифмическая функции**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функции.

#### **Первообразная и интеграл**

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

#### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Равносильность неравенств. Уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства. Доказательство неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Задачи с параметрами.

### **Элементы теории вероятностей и математической статистики. Комбинаторика и вероятность**

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

### **Векторы**

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

### **Метод координат в пространстве**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

### **Цилиндр, конус, шар**

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

### **Объемы тел и площади их поверхностей**

Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объём шара и площадь сферы. Объёмы шарового слоя, шарового сектора.

## **Личностные результаты освоения учебного предмета**

#### **✓ гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

#### **✓ патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

✓ духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

✓ эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

✓ физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

✓ трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

✓ экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

✓ ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

#### К концу 11 класса обучающийся научится:

- ✓ оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;
- ✓ оперировать понятием: степень с рациональным показателем;
- ✓ оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмами
- ✓ применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;
- ✓ выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств;
- ✓ находить решения простейших тригонометрических неравенств;
- ✓ оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;
- ✓ находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;
- ✓ моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

- ✓ оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;
- ✓ оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;
- ✓ изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;
- ✓ использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.
- ✓ оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;
- ✓ находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;
- ✓ использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;
- ✓ использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;
- ✓ оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;
- ✓ находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница;
- ✓ решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

**Тематическое планирование по учебному предмету  
«Математика. Базовый уровень»**

**«Алгебра и начало анализа 11 класс»  
(102 часов, 3 часа в неделю)**

<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
Повторение 10 класса	3
Глава 1. Многочлены	10
Глава 2. Показательная и логарифмическая функции Степени и корни. Степенные функции	20
Глава 3. Первообразная и интеграл	7
Глава 5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20
Глава 6. Элементы теории вероятностей и мат статистики	32
Повторение	10

**«Геометрия 11 класс»  
(68 часов, 2 часа в неделю)**

<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
Глава 1. Векторы в пространстве	6
Глава 2. Метод координат. Движение.	15
Глава 2. Цилиндр, конус, шар	16
Глава 3. Объемы тел и площадей их поверхностей	17
Повторение	14

**«Теория вероятности и статистики 11 класс»  
(32 часа)**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1	Математическое ожидание случайной величины	4
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4
3	Закон больших чисел	3
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2
5	Нормальное распределения	2
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	17

**Оценочные материалы**

1. Алгебра и начало анализа: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровни) в 2ч./ А.Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2020 г.
2. Алгебра и начало анализа. 11 класс. Контрольные работы. Александрова Л.А. и др. М.: 2020 г. - 89 с.
3. Алгебра и начало анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Александрова Л.А. и др. М.: 2020 г. -207 с.
4. Алгебра. Дидактические материалы. 11 класс. А.Г. Мордкович., – М.: Мнемозина, 2020 г.
5. Геометрия: учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений (базовый и углубленный уровни)/ Л.С. Атанасян, 2017 г. 256с
6. Теория вероятностей и статистика. 10-11 классы. Экспериментальное учебное пособие, Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров, И. Р. Высоцкий, И. В. Яценко