

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 41»  
СВЕРДЛОВСКОГО РАЙОНА ГОРОДА ПЕРМИ

**РАССМОТREНО:**

педагогическим советом  
Протокол № 1  
от 30 августа 2019 г.

**УТВЕРЖДЕНО:**

приказом директора школы  
от «13» сентября 2019 г.  
СЭД 059-08/61-41-01/4-110

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»  
(11 класс)  
(базовый уровень)**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Даная программа составлена на основе следующих документов:

□□Федерального закона от 29.12.2012 N-273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции;

□□Приказа Министерства образования РФ от 05.03.2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и

среднего (полного) общего образования» в действующей редакции;

□□Приказа Минобразования РФ от 09.03.2004 N 1312 "Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования" в действующей редакции;

□□Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июля 2005 года N03-1263; «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»;

□□Примерной программы среднего (полного) общего образования по учебному предмету «Математика»;

□□авторской программы по алгебре А.Г. Мордковича;

□Устав МАОУ «СОШ №41».

Рабочая программа составлена на основе следующих учебников:

*Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений.*

*Мордкович А. Г. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 класс. В 2 ч. Ч. 2.*

*Задачник для общеобразовательных учреждений.*

*Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 10 – 11: учебник для общеобразовательных учреждений*

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса. Изучение математики в данном курсе носит модульный характер. Он, как и в 10 классе, состоит из двух частей: алгебры и начал анализа и геометрии.

### *Общая характеристика учебного предмета*

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

□□систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его

применение к решению математических и нематематических задач;

□□расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

□□формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

□□развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического

мышления;

□□знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

□□формирование представлений об идеях и методах математики; о

математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

□□владение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно- научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

□□развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

□□воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

#### **Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

На изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе отводится 3 часа в неделю, всего 99 часов, а геометрии 2 часа в неделю, всего 66 час.

*Курсивом* выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников.

#### *Общеучебные умения, навыки и способы деятельности*

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента; самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт; проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различия доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений; самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

В результате изучения алгебры и начал анализа на базовом уровне в 11 классе учащиеся должны **знать/ понимать**:

□□значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

□□значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

□□возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

□□универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

□□вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

#### **Модуль «Алгебра и начала анализа»**

##### **Уметь:**

□□выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

□□проводить по известным формулам преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

□□определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функций;

□□строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

□□описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;

решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

вычислять площадь криволинейной трапеции;

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

изображать на координатной плоскости множество решений простейших уравнений и их систем.

находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

построения и исследования простейших математических моделей;

анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

## **Модуль «Геометрия»**

**Уметь:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

*Модуль «Алгебра и начала анализа» (99 ч.)*

Тематическое планирование составлено к УМК А.Г. Мордковича и др. «Алгебра и начала анализа», 10-11 класс на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования с учетом авторского тематического планирования учебного материала, опубликованного в книге А.Г. Мордковича «Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Пособие для учителей», М., Мнемозина 2004 г.

### **Повторение курса 10 класса (5ч)**

#### **Многочлены( 14ч)**

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

#### **Степени и корни. Степенные функции (13 ч)**

Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции  $y = n\sqrt{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Степенные функции, их свойства и графики.

#### **Показательная и логарифмическая функции (26 часов)**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a b$ , ее свойства и график.

Свойства логарифмов. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число е. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование и интегрирование показательной и логарифмической функций.

#### **Первообразная и интеграл (7 ч)**

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

#### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9 ч)**

Табличное и графическое представление данных. *Числовые характеристики рядов данных.* Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. 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.

#### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений неравенств (16 ч)**

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

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.

#### **Обобщающее повторение (9 ч)**

##### **Модуль «Геометрия»**

#### **Метод координат в пространстве (15 ч)**

Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. *Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.* Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

#### **Цилиндр, конус и шар (17 ч)**

Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. *Оевые сечения и сечения, параллельные основанию*. Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. *Оевые сечения и сечения, параллельные основанию. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Цилиндрические и конические поверхности.* Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечения сферы и шара. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. *Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Комбинации тел.*

### **Объемы тел (22 ч)**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.

Теорема об объеме прямой призмы и цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.

Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.

Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

*Отношение объемов подобных тел.*

### **Обобщающее повторение (12 ч).**

## **УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» Модуль «Алгебра и начала анализа»(99 ч)**

№	Тема	Количество часов	В том числе	
			Самостоятельные работы	Контрольные работы
1	Повторение курса 10 класса	5		
2	Многочлены	14	2	1
3	Степени и корни. Степенные функции	13	3	1
4	Показательная и логарифмическая функции	26	5	2
5	Первообразная и интеграл	7	2	1
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	9	2	1
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	16	3	1
8	Повторение	9		1

### **Модуль «Геометрия» (66 ч)**

№	Тема	Количество часов	В том числе	
			Самостоятельные работы	Контрольные работы
1	Метод координат в пространстве	15	2	1
2	Цилиндр, конус и шар	17	3	1
3	Объемы тел	22	4	1
4	Повторение курса геометрии 11 класса	12		1