

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Новосибирской области

Приход Всех Святых в земле Российской просиявших

Частное общеобразовательное учреждение  
«Православная гимназия во имя Преподобного Сергия Радонежского»

УТВЕРЖДЕНА

решением педагогического совета

(прот. № 1 от 30.08.2023г.)

Директор Тальшева Л. П.

УТВЕРЖДЕНА

на заседании методобъединения

(прот. № 1 от 30.08.2023г.)

Руководитель МО Микенина О.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра»**

для обучающихся 11 класса

учитель Микенина О.А.

Новосибирск 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»

Рабочая программа по алгебре составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, а также на основании

- [Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации», с изменениями ФЗ № 371-ФЗ;
- [приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115](#) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- [приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732](#) «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413»;
- ФОП СОО, приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрирован 22.12.2022 № 71763);
- [СП 2.4.3648-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных [постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28](#);
- [СанПиН 1.2.3685-21](#) «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных [постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2](#);
- Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р;
- основной образовательной программы основного общего образования гимназии (ООП ООО);
- федеральной рабочей программы по учебному предмету «Алгебра»;

Для реализации программы используются пособия из УМК для педагога и обучающихся под руководством Мордковича А. Г.

Для педагога:

- Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) / под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина, 2019. — (ФГОС. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия).
- Семенов П.В. и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни); в двух частях: ч.1 — учебник, ч.2 — задачник. М.: Мнемозина, 2019. — (ФГОС. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия)
- 

Для обучающихся:

- Семенов П.В. и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций (базовый и углублённый уровни); в двух частях: ч.1 — учебник, ч.2 — задачник. М.: Мнемозина, 2019. — (ФГОС. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия)

#### Место предмета в учебном плане Гимназии

В соответствии с базисным учебным планом на изучение алгебры в 11 классе отводится 5 ч в неделю, всего 170 ч за год.

#### Планируемые результаты освоения учебного предмета

##### **Выпускник научится:**

##### Числа и выражения.

Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел. Находить НОД и НОК и использовать их при решении задач; выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач; составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

##### Уравнения и неравенства

Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

#### Функции

Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; применять при решении задач преобразования графиков функций.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

#### Элементы математического анализа

Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; исследовать функции на монотонность и экстремумы; строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты.

#### Статистика и теория вероятностей, комбинаторика

владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; иметь представление об основах теории вероятностей и решать задачи с применением теории вероятностей.

#### Текстовые задачи

Анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

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

Понятие корня  $n$ -ой степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней  $n$ -ой степени из комплексных чисел.

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

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование логарифмической и показательной функций.

### **Первообразная и интеграл.**

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.

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами.

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

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными.

Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

**Повторение.**

**Тематическое планирование по алгебре для 11 класса, 170 ч**

**(34 недели, 5 часов в неделю)**

название темы	количество часов
Повторение курса 10 класса.	18
Степени и корни. Степенные функции	21
Показательная и логарифмическая функции	38
Первообразная и интеграл	10
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	17
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	35
Повторение	31
<b>Итого</b>	<b>170 ч</b>

**Поурочное планирование по алгебре для 11 класса (5 ч в неделю, всего 170 ч)**

№ урока	Содержание учебного материала	
	<b>Повторение (18 ч)</b>	
1.	Решение неравенств методом интервалов.	
2.	Решение дробных неравенств.	
3.	Преобразование тригонометрических выражений.	
4.	Преобразование тригонометрических выражений.	
5.	Преобразование тригонометрических выражений.	
6.	Решение тригонометрических уравнений.	
7.	Решение тригонометрических уравнений.	
8.	Решение тригонометрических уравнений.	
9.	Производная. Правила дифференцирования.	
10.	Производная. Правила дифференцирования.	
11.	Применение производной для построения графиков функций.	
12.	Применение производной для построения графиков функций.	
13.	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	
14.	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	
15.	Подготовка к контрольной работе	
16.	Подготовка к контрольной работе	
17.	<i>Контрольная работа № 1 (стартовая)</i>	
18.	Анализ контрольной работы	
	<b>Степени и корни. Степенные функции. (21 ч)</b>	
19.	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа.	
20.	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа.	
21.	Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа.	

22.	Функции $y = \sqrt[n]{X}$ , их свойства и графики	
23.	Функции $y = \sqrt[n]{X}$ , их свойства и графики	
24.	Функции $y = \sqrt[n]{X}$ , их свойства и графики	
25.	Свойства корня $n$ -ой степени	
26.	Свойства корня $n$ -ой степени	
27.	Свойства корня $n$ -ой степени	
28.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
29.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
30.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
31.	Обобщение понятия о показателе степени	
32.	Обобщение понятия о показателе степени	
33.	Степенные функции, их свойства и графики.	
34.	Степенные функции, их свойства и графики.	
35.	Степенные функции, их свойства и графики.	
36.	Подготовка к контрольной работе	
37.	Подготовка к контрольной работе	
38.	<i>Контрольная работа № 2</i>	
39.	Анализ контрольной работы	
	<b>Показательная и логарифмическая функции (38 ч)</b>	
40.	Показательная функция, её свойства и график	
41.	Показательные уравнения	
42.	Показательные уравнения	
43.	Показательные уравнения	
44.	Показательные уравнения	
45.	Показательные уравнения	
46.	Показательные неравенства	
47.	Показательные неравенства	
48.	Показательные неравенства	
49.	Понятие логарифма	
50.	Понятие логарифма	
51.	Понятие логарифма	
52.	Понятие логарифма	
53.	Функция $y = \log_a x$ , её свойства и график	
54.	Функция $y = \log_a x$ , её свойства и график	
55.	Функция $y = \log_a x$ , её свойства и график	
56.	Подготовка к контрольной работе	
57.	Подготовка к контрольной работе	
58.	<i>Контрольная работа № 3</i>	
59.	Анализ контрольной работы	

60.	Свойства логарифмов	
61.	Свойства логарифмов и их применение	
62.	Свойства логарифмов и их применение	
63.	Свойства логарифмов и их применение	
64.	Свойства логарифмов и их применение	
65.	Логарифмические уравнения	
66.	Логарифмические уравнения	
67.	Логарифмические уравнения	
68.	Логарифмические уравнения	
69.	Логарифмические неравенства	
70.	Логарифмические неравенства	
71.	Дифференцирование логарифмической и показательной функций	
72.	Дифференцирование логарифмической и показательной функций	
73.	Подготовка к контрольной работе	
74.	Подготовка к контрольной работе	
75.	Подготовка к контрольной работе	
76.	<i>Контрольная работа № 4</i>	
77.	Анализ контрольной работы	
	<b>Первообразная и интеграл (10 ч)</b>	
78.	Первообразная	
79.	Первообразная	
80.	Первообразная	
81.	Определенный интеграл	
82.	Определенный интеграл	
83.	Определенный интеграл	
84.	Подготовка к контрольной работе	
85.	Подготовка к контрольной работе	
86.	<i>Контрольная работа № 5</i>	
87.	Анализ контрольной работы	
	<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (17 ч)</b>	
88.	Статистическая обработка данных	
89.	Простейшие вероятностные задачи	
90.	Простейшие вероятностные задачи	
91.	Простейшие вероятностные задачи	
92.	Сочетания и размещения	
93.	Сочетания и размещения	
94.	Сочетания и размещения	
95.	Формула бинома Ньютона	
96.	Формула бинома Ньютона	

97.	Формула бинома Ньютона	
98.	Случайные события и их вероятности	
99.	Случайные события и их вероятности	
100.	Случайные события и их вероятности	
101.	Подготовка к контрольной работе	
102.	Подготовка к контрольной работе	
103.	<i>Контрольная работа № 6</i>	
104.	Анализ контрольной работы	
	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (35 ч)</b>	
105.	Равносильность уравнений	
106.	Общие методы решения уравнений	
107.	Общие методы решения уравнений	
108.	Общие методы решения уравнений	
109.	Общие методы решения уравнений	
110.	Решение неравенств с одной переменной	
111.	Решение неравенств с одной переменной	
112.	Решение неравенств с одной переменной	
113.	Решение систем неравенств с одной переменной	
114.	Решение систем неравенств с одной переменной	
115.	Решение систем неравенств с одной переменной	
116.	Решение систем неравенств с одной переменной	
117.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
118.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
119.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
120.	Системы уравнений	
121.	Системы уравнений	
122.	Задачи с параметром	
123.	Уравнения с параметром	
124.	Уравнения с параметром	
125.	Уравнения с параметром	
126.	Уравнения с параметром	
127.	Уравнения с параметром	
128.	Уравнения с параметром	
129.	Неравенства с параметром	
130.	Неравенства с параметром	
131.	Неравенства с параметром	
132.	Неравенства с параметром	
133.	Неравенства с параметром	
134.	Неравенства с параметром	

135.	Неравенства с параметром	
136.	Подготовка к контрольной работе	
137.	Подготовка к контрольной работе	
138.	<i>Контрольная работа № 7</i>	
139.	Анализ контрольной работы	
<b>Повторение (31 ч)</b>		
140.	Задачи на движение	
141.	Задачи на движение	
142.	Задачи на движение	
143.	Задачи на растворы	
144.	Задачи на растворы	
145.	Задачи на растворы	
146.	Задачи на совместную работу	
147.	Задачи на совместную работу	
148.	Задачи на совместную работу	
149.	Тригонометрические уравнения	
150.	Тригонометрические уравнения	
151.	Тригонометрические уравнения	
152.	Тригонометрические неравенства	
153.	Тригонометрические неравенства	
154.	Тригонометрические неравенства	
155.	Логарифмические уравнения	
156.	Логарифмические уравнения	
157.	Логарифмические уравнения	
158.	Логарифмические уравнения	
159.	Логарифмические неравенства	
160.	Логарифмические неравенства	
161.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
162.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
163.	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	
164.	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	
165.	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	
166.	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.	
167.	Решение задачи на теорию вероятностей	
168.	Уравнения, содержащие модуль	
169.	Неравенства, содержащие модуль	
170.	Итоговый урок.	

**Список дополнительной литературы:**

2. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: методическое пособие для учителя, – М.: Мнемозина,

2020

3. В.И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) – М.: Мнемозина, 2020
4. Л.А. Александрова. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2021
5. Садовничий Ю. ЕГЭ Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом. Экзамен, 2021.