

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

УТВЕРЖДЕНА

решением педагогического совета
(прот. № 1 от 31.08.2021г.)



Директор Тальничева Л. П.

УТВЕРЖДЕНА

на заседании методобъединения
(прот. № 1 от 31.08.2021г.)

Руководитель МО Микенина О.А.

ПРОГРАММА по алгебре
для 11 класса на 2021/2022 уч. год

Учитель: Чусовитина Л.Н.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.
2. ООП СОО ЧОУ «Православная гимназия во имя Преподобного Сергия Радонежского» (orthgymn@gmail.com).
3. Рабочая программа по воспитанию гимназии» // orthgymn@gmail.com).
4. Программы "Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы" Авт.-сост.: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович - М.: Мнемозина, 2013
4. Программа воспитания гимназии» (orthgymn@gmail.com)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету математика (алгебра и начала математического анализа) для 11 класса разработана на основе требований федерального компонента государственного образовательного стандарта, учебного плана Гимназии на 2021-2022 учебный год, программы Зубаревой И.И., Мордковича А.Г., Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника:

1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) – М.: Мнемозина, 2019
 2. А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) – М.: Мнемозина, 2019
- из УМК для 10-11 классов "Алгебра и начала математического анализа". Профильный уровень. Авторский коллектив под руководством А. Г. Мордковича.

Цели изучения:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- формирование представлений об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса

Согласно учебному плану на изучение алгебры и начал математического анализа в 11 инженерном классе отводится 4 ч в неделю, всего 136 часов в год.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (136 ч)

1. Многочлены (10 ч)

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

2. Степени и корни. Степенные функции (24 ч)

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.

3. Показательная и логарифмическая функции (31 ч)

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.

4. Первообразная и интеграл (9 ч)

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

5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9 ч)

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 ч)

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.

7. Повторение. (16 ч)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ:

В результате изучения курса ученик должен:

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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

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;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

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, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО МАТЕМАТИКЕ (АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА)

№.№ раздела	№.№ урока	Содержание учебного материала	Учебная неделя	Скорректир ованные сроки
Повторение материала 10 класса (4 часа)				
Глава 1. Многочлены (10 часов)				
1	5-7	Многочлены от одной переменной.	2	
1	8-10	Многочлены от нескольких переменных.	2-3	
1	11-13	Уравнения высших степеней	3-4	
1	14	<i>Контрольная работа № 1</i>	4	
Глава 2. Степени и корни. Степенные функции (24 часа)				
2	15-16	Понятие корня n -ой степени из действительного числа.	4	
2	17-19	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	5	
2	20-22	Свойства корня n -ой степени	5-6	
2	23-26	Преобразование выражений, содержащих радикалы	6-7	
2	27-28	<i>Контрольная работа № 2</i>	7	
2	29-31	Понятие степени с любым рациональным показателем	8	
2	32-35	Степенные функции, их свойства и графики	8-9	
2	36-37	Извлечение корней n -ой степени из комплексных чисел	9-10	
2	38	<i>Контрольная работа № 3</i>	10	
Глава 3. Показательная и логарифмическая функции (31 часов)				
3	39-41	Показательная функция, её свойства и график	10-11	
3	42-44	Показательные уравнения	11	
3	45-46	Показательные неравенства	12	
3	47-48	Понятие логарифма	12	
3	49-51	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график	13	
3	52-53	<i>Контрольная работа № 4</i>	13-14	
3	54-57	Свойства логарифмов	14-15	
3	58-61	Логарифмические уравнения	15-16	
3	62-64	Логарифмические неравенства	16	
3	65-67	Дифференцирование логарифмической и показательной функций	17	
3	68-69	<i>Контрольная работа № 5</i>	17-18	
Глава 4. Первообразная и интеграл (9 часов)				
4	70-72	Первообразная и неопределенный интеграл	18	
4	73-77	Определенный интеграл	19-20	
4	78	<i>Контрольная работа № 6</i>	20	
Глава 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9 часов)				
5	79-80	Вероятность и геометрия	20	

5	81-83	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	21	
5	84-85	Статистические методы обработки информации	21-22	
5	86-87	Гауссова кривая. Закон больших чисел	22	
Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 часов)				
6	88-91	Равносильность уравнений	22-23	
6	92-94	Общие методы решения уравнений	23-24	
6	95-97	Равносильность неравенств	24-25	
6	98-100	Уравнения и неравенства с модулями	25	
6	101-102	<i>Контрольная работа № 7</i>	26	
6	103-105	Уравнения и неравенства со знаком радикала	26-27	
6	106-107	Уравнения и неравенства с двумя переменными	27	
6	108-110	Доказательство неравенств	27-28	
6	111-114	Системы уравнений	28-29	
6	115-116	<i>Контрольная работа № 8</i>	29	
6	117-120	Задачи с параметрами	30	
Обобщающее повторение (16 часов)				
Итого: 136 часов				

УЧЕБНОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Программы "Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы" Авт.-сост.: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович - М.: Мнемозина, 2013
2. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Ч.1. Учебник (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2019
3. А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, А.Р. Рязановский, П.В. Семенов. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Ч.2: Задачник (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2019
4. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: методическое пособие для учителя, – М.: Мнемозина, 2020
5. В.И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: контрольные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни) – М.: Мнемозина, 2020
6. Л.А. Александрова. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2021
7. CD «Алгебраические задачи с параметрами. 9-11 классы»