

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ»
ГОРОДА РЕУТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор MAOU «Гимназия»

Е. А. Питьева

«30» августа 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дополнительного образования
по предмету
«Математика за рамками учебника»
(алгебра)

Срок реализации – 1 год

Возраст обучающихся – 10 класс

Составители:

Аникеенко М. М.

г. Реутов
2019 г.

Пояснительная записка

Алгебра и начала математического анализа, 10 - 11 классы (ДПОУ)

Учебник из серии « МГУ – школе»:

- С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин «**Алгебра и начала математического анализа, 10 класс**», 12-е изд., М.: Просвещение, 2017 г.;

- С. М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин «**Алгебра и начала математического анализа, 11 класс**», 10-е издание, М.: «Просвещение», 2017 г.

Программа

Составлена на основе примерной программы (ФГОС) Математика. Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий учебник «Алгебра и начала математического анализа» авторы С.М. Никольский и др. - М.: Просвещение, 2017 г

Дополнительные пособия :

- М.К.Потапов, А.В.Шевкин «**Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа, 10 класс**», М.: Просвещение, 2017 г.;
- М.К. Потапов, Н.Н. Решетников «**Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа, 11 класс**», М.: «Просвещение», 2017 г.;
- Ю.В. Шепелева «**Тематические и итоговые тесты по алгебре и началам математического анализа, 10 класс**», М.: «Просвещение», 2017 г.;
- Ю.В. Шепелева «**Тематические и итоговые тесты по алгебре и началам математического анализа, 11 класс**», М.: «Просвещение», 2014 г.

Методическая литература:

- М.К. Потапов, Н.Н. Решетников «**Книга для учителя для 10 и 11 класса**», М.: «Просвещение», 2017 г.

Общая характеристика

В содержание курса алгебры и начал анализа (ДПОУ) включаются дополнительные вопросы курса алгебры и начал анализа в 10-11 классах, которые не вошли в содержание базового курса. В основное программное содержание включаются дополнительные вопросы, способствующие расширению математического кругозора, освоению более продвинутого математического аппарата, развитию математических способностей. Расширение содержания курса в этом случае дает возможность существенно обогатить круг решаемых математических задач. Учащиеся получают реальную возможность углублять свои познания в математике, учитель получает возможность для организации дифференцированного обучения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Числовые и буквенные выражения

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

Десятичный и натуральный логарифмы, Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

Тригонометрия

Преобразования произведения в сумму. Выражения тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

Функции

Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимобратные функции. Область

определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции обратной данной.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков: симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Теорема о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.

Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Производные сложной и обратной функции. Вторая производная. Использование производных для решения уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождение наибольших и наименьших значений.

Уравнения и неравенства

Решение неравенств.

Доказательство неравенства. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

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.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Числовые характеристики рядов данных.

Понятие о независимости событий.

Вероятность и статистическая частота наступления события.

Цели и задачи программы:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** 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.
- расширение базового уровня изучения алгебры и математического анализа;

Планируемые результаты

10 класс:

В результате изучения главы I «Корни, степени, логарифмы» учащиеся должны:

- систематизировать ранее изученное и овладеть новыми сведениями о действительных числах;
- выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n ;
- выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы;
- уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства с модулем.

В результате изучения главы II «Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции» учащиеся должны:

- знать формулы произведения косинуса и синуса двух углов,
- уметь выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул;
- уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства введением вспомогательного угла и заменой неизвестного.

В результате изучения главы III «Элементы теории вероятностей» учащиеся должны:

- овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

11 класс:

В результате изучения главы I «Функции. Производные. Интегралы» учащиеся должны:

- овладеть методами исследования функций, содержащих модуль и построения их графиков;
- усвоить понятие функции, обратной данной и уметь находить функцию, обратную данной;
- получить прочные навыки нахождения производных сложных и обратных функций, а также дифференцировать сложную и обратную функцию;

- научиться находить экстремум функции с единственной критической точкой.
- научиться определять асимптоты дробно-линейных функций.
- научиться находить определённый интеграл и применять его в геометрических и физических задачах.

В результате изучения главы II «Уравнения. Неравенства. Системы» учащиеся должны:

- применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств с параметром;
- изучить понятие уравнения-следствия, появление посторонних корней и потере корней при возведении уравнения в четную степень, потенцировании и логарифмировании уравнений и неравенств, освобождении от знаменателя и других преобразований;
- научиться применять переход к равносильной системе или уравнению равносильному на некотором множестве исходному уравнению или неравенству;
- научиться методу промежутков для решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля;
- уметь применять разные способы решения систем с одной или двумя переменными с параметром.

**Календарно-тематическое планирование учебного материала
по алгебре и началам анализа в 11 классе при 2 уроках в неделю (ДОУ)**

**Учебный предмет, класс: Алгебра и начала анализа, 11 класс
(Дополнительные главы)**

Группа, учитель: 112 группа, Яненко О.С.

Программа: «Алгебра и начала анализа. 11 класс»

**Авторы программы: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников,
А.В.Шевкин.**

**Учебник: «Алгебра и начала математического анализа, 11»
(дополнительные главы) М. «Просвещение», 2017.**

**Авторы учебника: С.М.Никольского, М.К.Потапова, Н.Н.Решетникова,
А.В.Шевкина**

2 часа × 34 недели = 68 часов

2019-2020 учебный год

№ урока	Наименование разделов и тем	Плановые сроки прохож- дения программы	Скоррек- тирован- ные сроки прохож- дения програм- мы
<p>1</p> <p>2</p> <p>3,4</p> <p>5,6</p> <p>7,8</p> <p>9,10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16-17</p> <p>18-19</p> <p>20</p> <p>21-22</p> <p>23</p> <p>24-26</p> <p>27-29</p> <p>30-32</p>	<p><u>Повторение курса алгебры и математического анализа 10 класса (6 ч.)</u></p> <p>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с модулем.</p> <p>Тригонометрические уравнения с модулем.</p> <p>Простейшие тригонометрические неравенства.</p> <p>Введение вспомогательного угла.</p> <p><u>Глава I. Функции. Производные. Интегралы.</u></p> <p><u>§ 1. Функции и их графики (4 ч.)</u></p> <p>Графики функций, содержащих модуль.</p> <p>Графики сложных функций.</p> <p><u>§ 3. Обратные функции (3 ч.)</u></p> <p>Взаимно обратные функции.</p> <p>Обратные тригонометрические функции.</p> <p>Примеры использования обратных тригонометрических функций.</p> <p><u>§ 4. Производная (4ч.)</u></p> <p>Непрерывность функции, имеющей производную.</p> <p>Дифференциал.</p> <p>Производная обратной функции.</p> <p><u>§ 5. Применение производной (13 ч.)</u></p> <p>Теоремы о среднем.</p> <p>Выпуклость графика функции.</p> <p>Экстремум функции с единственной критической точкой.</p> <p>Асимптоты. Дробно-линейная функция.</p> <p>Построение графиков функций с применением производной.</p> <p>Формулы и ряд Тейлора.</p> <p>Повторение материала 1 полугодия (2 ч.)</p>		

№ урока	Наименование разделов и тем	Плановые сроки прохож- дения программы	Скоррек- тирован- ные сроки прохож- дения програм- мы
33 34 35 36-37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53	<p align="center"><u>§6. Первообразная и интеграл (6ч.)</u></p> <p>Замена переменной. Интегрирование по частям. Приближенное вычисление определенного интеграла Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p align="center"><u>Глава II. Уравнения. Неравенства. Системы.</u></p> <p align="center"><u>§7. Равносильность уравнений и неравенств системам (2ч.)</u></p> <p>Уравнения вида $f(a(x))=f(P(x))$. Неравенства вида $f(a(x)) \geq f(P(x))$.</p> <p align="center"><u>§8. Равносильность уравнений на множествах (2ч.)</u></p> <p>Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.</p> <p align="center"><u>§9. Равносильность неравенств на множествах (3ч.)</u></p> <p>Умножение неравенства на функцию. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.</p> <p align="center"><u>§13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5ч)</u></p> <p>Использование областей существования функций Использование неотрицательности функций Использование ограниченности функций Использование монотонности и экстремумов функций Использование свойств синуса и косинуса</p> <p align="center"><u>§13. Системы уравнений с несколькими неизвестными (1ч)</u></p> <p>Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.</p> <p align="center"><u>§14*. Уравнения, неравенства и системы параметрами (2ч.)</u></p> <p>Системы уравнений с параметром Задачи с условиями</p>		

<p>54</p> <p>55</p> <p>56</p> <p>57</p> <p>58</p> <p>59</p> <p>60</p> <p>61</p> <p>62-68</p>	<p><u>Глава III. Комплексные числа (8 ч.)</u> Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексных чисел (3ч.) Алгебраическая форма комплексного числа Сопряженные комплексные числа Геометрическая интерпретация комплексного числа Тригонометрическая форма комплексных чисел (5 ч.) Тригонометрическая форма комплексного числа Корни из комплексных чисел и их свойства Корни многочленов. Показательная форма комплексных чисел Корни многочленов Показательная форма комплексного числа</p> <p><u>Повторение курса алгебры и математического анализа 10 – 11 классов (7 ч.).</u></p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--