

П. П.1. Основной образовательной программы основного общего образования Муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Центр образования № 10» (рекомендована к принятию Педагогическим советом 31.08.2022 (протокол № 8), утверждена приказом директора от 31.08.2022 № 109-д) Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы

**Рабочая программа
учебного предмета
«Алгебра и начала анализа»
10-11 классы**

Пояснительная записка

Рабочая программа муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Центр образования № 10» по алгебре и началам анализа для 10–11 класса разработана на основе:

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);
- Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях СанПиН 2.4.2. 2821-10 (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. № 189) с изменениями от 24.11.2015 г., зарегистрированными в министерстве юстиции Российской Федерации от 18 декабря 2015 года;
- основной образовательной программы среднего общего образования (10-11 классы);
- авторской программы «Алгебра и начала анализа 10-11 (профильный уровень)» Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин и др., изд. М.: «Просвещение», 2017 г.

Рабочая программа рассчитана на 272 часов:

10 класс – 136 часов (4 часа в неделю);

11 класс – 136 часов (4 часа в неделю).

Программа обеспечивается учебно-методическим комплектом для каждого класса, включающими учебники и методические рекомендации для учителя.

УМК: Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2020 г.

Курс алгебры построен в соответствии с традиционными содержательно-методическими линиями: числовой, функциональной, алгоритмической, уравнений и неравенств, алгебраических преобразований.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника – гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира ученика, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков.

Изучение алгебры на ступени старшей школы направлено на достижение следующих целей:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Цели обуславливают следующие задачи обучения:

- освоить алгебру многочленов с одной переменной до уровня, позволяющего применять ее к решению уравнений;
- овладеть развитой техникой преобразований иррациональных, степенных и логарифмических выражений, решения соответствующих уравнений, неравенств и систем;
- освоить основные приемы рассуждений при решении уравнений, неравенств и систем с параметрами;
- усвоить основные понятия и формулы тригонометрии, с достаточной уверенностью

- проводить тригонометрические преобразования при решении задач разных типов;
- овладеть приемами решения тригонометрических уравнений и неравенств;
- систематизировать и расширить сведения о функциях, усовершенствовать графические умения, в том числе приобрести навыки преобразования графиков, изучить новые виды функций (тригонометрические, степенная, показательная и логарифмическая), их свойства и графики;
- ознакомится с основными понятиями, результатами и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические, другие прикладные задачи;
- приобрести математическое развитие на уровне, позволяющем свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях; строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- понимать особенности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Формы контроля реализации целей, задач и содержания рабочей программы
по алгебре и началам анализа

| Форма контроля | Количество | | Система оценивания |
|--------------------|------------|--------|-------------------------|
| | 10 кл. | 11 кл. | |
| Контрольная работа | 7 | 8 | По пятибалльной системе |

Тематический план

10 класс

| № | Название темы | Количество часов |
|---|------------------------------|------------------|
| 1 | Повторение курса 7-9 класса | 6 |
| 2 | Действительные числа | 14 |
| 3 | Степенная функция | 17 |
| 4 | Показательная функция | 15 |
| 5 | Логарифмическая функция | 19 |
| 6 | Тригонометрические формулы | 28 |
| 7 | Тригонометрические уравнения | 23 |
| 8 | Итоговое повторение | 14 |
| | Итого: | 136 |

11 класс

| № | Название темы | Количество часов |
|---|---|------------------|
| 1 | Тригонометрические функции | 20 |
| 2 | Производная и ее геометрический смысл | 22 |
| 3 | Применение производной к исследованию функций | 16 |
| 4 | Первообразная и интеграл | 15 |
| 5 | Комбинаторика | 10 |
| 6 | Элементы теории вероятностей | 10 |
| 7 | Статистика | 6 |
| 8 | Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы | 17 |
| 9 | Подготовка к итоговой аттестации | 20 |

| | | |
|--|---------------|------------|
| | Итого: | 136 |
|--|---------------|------------|

Содержание курса

10 класс:

1. Повторение курса 7-9 класса – 6 часов.

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

2. Действительные числа – 14 часов.

Определение целых, рациональных и иррациональных чисел, арифметический корень натуральной степени, свойства и преобразования выражений. Степень с действительным показателем, свойства и упрощение выражений.

3. Степенная функция – 17 часов.

Степенная функция, ее свойства и график. Иррациональные уравнения и неравенства, равносильность уравнений и неравенств.

4. Показательная функция – 15 часов.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения, показательные неравенства, системы показательных неравенств и системы уравнений.

5. Логарифмическая функция – 19 часов.

Определение логарифма, его свойства. Тождественные преобразования логарифмических выражений, решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем.

6. Тригонометрические формулы – 28 часов.

Радийанная мера угла. Определение синуса, косинуса и тангенса углов через поворот точки вокруг начала координат. Определение знаков тригонометрических функций. Формулы зависимости между тригонометрическими функциями одного того же аргумента. Формулы сложения двойных и половинных углов, формулы приведения суммы и разности синусов и косинусов. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

7. Тригонометрические уравнения – 23 часа.

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Понятие обратных тригонометрических функций. Решение различных типов тригонометрических уравнений и простейших неравенств.

8. Итоговое повторение – 14 часов.

Повторение степени, ее свойств, иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения, неравенства и их системы. Логарифм, логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические тождества, уравнения и неравенства.

11 класс:

1. Тригонометрические функции – 20 часов.

Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функций $y = \cos x$, $y = \sin x$. Графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$. График функции $y = \operatorname{tg} x$. Обратные тригонометрические функции.

2. Производная и ее геометрический смысл – 22 часа.

Понятие о пределе и непрерывности функции. Производная. Физический смысл производной. Таблица производных. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.

3. Применение производной к исследованию функций – 16 часов.

Исследование свойств функции с помощью производной. Нахождение промежутков монотонности. Нахождение экстремумов функции. Построение графиков функций. Нахождение наибольших и наименьших значений.

4. Первообразная и интеграл – 15 часов.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление интегралов.

5. Комбинаторика – 10 часов.

Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике. Бином Ньютона.

6. Элементы теории вероятностей – 10 часов.

Случайные события и их вероятности. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

7. Статистика – 6 часов.

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

8. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы – 17 часов.

Действительные числа. Степенная функция. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Нахождение производных. Применение производной к исследованию функций. Интеграл. Решение комбинаторных задач. Решение задач на вычисление вероятностей.

9. Подготовка к итоговой аттестации – 20 часов.

Действия с дробями. Действия со степенями. Текстовые задачи на проценты. Текстовые задачи на округление. Выполнение расчетов по формулам. Преобразования алгебраических выражений и дробей. Преобразования числовых и буквенных иррациональных выражений. Преобразования буквенных показательных выражений. Преобразования числовых и буквенных логарифмических выражений. Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений. Линейные, квадратные, кубические уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий. Чтение и анализ графиков и диаграмм. Задачи на выбор оптимального варианта. Неравенства. Анализ утверждений.

Тематическое планирование

10 класс

| № урока | Раздел, тема урока | Примечание |
|--|---|------------|
| Повторение курса 7-9 класса – 6 часов | | |
| 1 | Числовые и буквенные выражения. | |
| 2 | Упрощение выражений. | |
| 3 | Уравнения. | |
| 4 | Системы уравнений. | |
| 5 | Неравенства. | |
| 6 | Элементарные функции. | |
| Действительные числа – 14 часов | | |
| 7 | Целые и рациональные числа. | |
| 8 | Действительные числа. | |
| 9 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | |
| 10 | Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | |
| 11 | Арифметический корень натуральной степени. | |
| 12 | Свойства арифметического корня натуральной степени. | |

| | | |
|---|--|--|
| 13 | Преобразование выражений с корнем. | |
| 14 | Степень с рациональным показателем. | |
| 15 | Свойства степени с рациональным показателем. | |
| 16 | Степень с действительным показателем. | |
| 17 | Свойства степени с действительным показателем. | |
| 18 | Степень с рациональным показателем и действительным показателем. | |
| 19 | Обобщающий урок по теме «Действительные числа». | |
| 20 | Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа». | |
| Степенная функция – 17 часов | | |
| 21 | Степенная функция, ее свойства. | |
| 22 | Графики степенных функций. | |
| 23 | Взаимно обратные функции. | |
| 24 | Равносильные уравнения. | |
| 25 | Равносильные неравенства. | |
| 26 | Общие методы решения уравнений и неравенств. | |
| 27 | Иррациональные уравнения. | |
| 28 | Методы решения иррациональных уравнений. | |
| 29 | Равносильность уравнений. | |
| 30 | Решение иррациональных уравнений. | |
| 31 | Иррациональные неравенства. | |
| 32 | Методы решения иррациональных неравенств. | |
| 33 | Равносильность неравенств. | |
| 34 | Преобразование неравенств. | |
| 35 | Решение иррациональных неравенств. | |
| 36 | Обобщающий урок по теме «Степенная функция». | |
| 37 | Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция». | |
| Показательная функция – 15 часов | | |
| 38 | Показательная функция, ее свойства и график. | |
| 39 | Построение графика показательной функции. | |
| 40 | Показательные уравнения. | |
| 41 | Решение уравнений при помощи замены. | |
| 42 | Решение уравнений приведением к новому основанию. | |
| 43 | Показательные неравенства. | |
| 44 | Методы решения показательных неравенств. | |
| 45 | Решение показательных неравенств. | |
| 46 | Системы показательных уравнений и неравенств. | |
| 47 | Метод подстановки. | |
| 48 | Метод замены переменных. | |
| 49 | Метод умножения уравнений. | |
| 50 | Решение систем показательных уравнений и неравенств. | |
| 51 | Обобщающий урок по теме «Показательная функция». | |
| 52 | Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция». | |
| Логарифмическая функция – 19 часов | | |
| 53 | Определение логарифма. | |
| 54 | Основное логарифмическое тождество. | |
| 55 | Свойства логарифмов. | |
| 56 | Вычисление логарифмов. | |
| 57 | Десятичные и натуральные логарифмы. | |
| 58 | Нахождение значения натурального и десятичного логарифма. | |

| | | |
|---|---|--|
| 59 | Логарифмическая функция. | |
| 60 | Свойства логарифмической функции. | |
| 61 | График логарифмической функции. | |
| 62 | Логарифмические уравнения. | |
| 63 | Тождественные преобразования логарифмических уравнений. | |
| 64 | Методы решения логарифмических уравнений. | |
| 65 | Решение логарифмических уравнений. | |
| 66 | Логарифмические неравенства. | |
| 67 | Тождественные преобразования логарифмических неравенств. | |
| 68 | Методы решения логарифмических неравенств. | |
| 69 | Решение логарифмических неравенств способом замены. | |
| 70 | Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция». | |
| 71 | Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция». | |
| Тригонометрические формулы – 28 часов | | |
| 72 | Радианная мера угла. | |
| 73 | Поворот точки вокруг начала координат. | |
| 74 | Поворот точки вокруг начала координат. | |
| 75 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | |
| 76 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | |
| 77 | Знаки синуса, косинуса и тангенса. | |
| 78 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | |
| 79 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | |
| 80 | Тригонометрические тождества. | |
| 81 | Способы доказательства тождеств. | |
| 82 | Преобразование тождеств. | |
| 83 | Упрощение выражений. | |
| 84 | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. | |
| 85 | Формулы сложения. | |
| 86 | Решение задач по теме. | |
| 87 | Формула тангенса суммы. | |
| 88 | Решение задач по теме «Формулы сложения». | |
| 89 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | |
| 90 | Формулы двойного угла. | |
| 91 | Синус, косинус и тангенс половинного угла. | |
| 92 | Формулы приведения. | |
| 93 | Формулы приведения. | |
| 94 | Применение формул приведения при решении задач. | |
| 95 | Сумма и разность синусов. | |
| 96 | Сумма и разность косинусов. | |
| 97 | Решение задач по теме «Тригонометрические формулы». | |
| 98 | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы». | |
| 99 | Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы». | |
| Тригонометрические уравнения – 23 часа | | |
| 100 | Уравнение $\cos x = a$. | |
| 101 | Арккосинус числа. | |
| 102 | Формула корней уравнения $\cos x = a$. | |
| 103 | Решение уравнений вида $\cos x = a$. | |

| | | |
|---------------------------------------|--|--|
| 104 | Уравнение $\sin x = a$. | |
| 105 | Арксинус числа. | |
| 106 | Формула корней уравнения $\sin x = a$. | |
| 107 | Решение уравнений вида $\sin x = a$. | |
| 108 | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. | |
| 109 | Арктангенс числа. | |
| 110 | Формула корней уравнения $\operatorname{tg} x = a$. | |
| 111 | Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$. | |
| 112 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным. | |
| 113 | Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$. | |
| 114 | Тригонометрические уравнения, решаемые разложением левой части на множители. | |
| 115 | Смешанные типы уравнений. | |
| 116 | Тригонометрические уравнения, решаемые с помощью замены. | |
| 117 | Решение тригонометрических уравнений различными способами. | |
| 118 | Простейшие тригонометрические неравенства. | |
| 119 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. | |
| 120 | Решение тригонометрических неравенств различными способами. | |
| 121 | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения». | |
| 122 | Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения». | |
| Итоговое повторение – 14 часов | | |
| 123 | Степень с рациональным показателем. | |
| 124 | Иррациональные уравнения. | |
| 125 | Иррациональные неравенства. | |
| 126 | Показательные уравнения. | |
| 127 | Системы показательных уравнений. | |
| 128 | Показательные неравенства. | |
| 129 | Решение показательных уравнений и неравенств. | |
| 130 | Логарифм, его свойства. | |
| 131 | Преобразование логарифмических выражений. | |
| 132 | Логарифмические уравнения. | |
| 133 | Логарифмические неравенства. | |
| 134 | Тригонометрические тождества. | |
| 135 | Тригонометрические уравнения. | |
| 136 | Тригонометрические неравенства. | |

11 класс

| № урока | Содержание материала | Дата |
|--|--|-------|
| Тригонометрические функции – 20 часов | | |
| 1. | Область определения тригонометрических функций. | п. 38 |
| 2. | Множество значений тригонометрической функции. | п. 38 |
| 3. | Четность, нечетность тригонометрических функций. | п. 39 |
| 4. | Периодичность тригонометрических функций. | п. 39 |
| 5. | Основной период тригонометрических функций. | п. 39 |
| 6. | Функция $y = \cos x$, ее график. | п. 40 |

| | | |
|---|---|-------|
| 7. | Свойства функции $y = \cos x$. | |
| 8. | Решение уравнений $\cos x = a$ графически. | |
| 9. | Функция $y = \sin x$, ее график. | п. 41 |
| 10. | Свойства функции $y = \sin x$. | |
| 11. | Решение уравнений $\sin x = a$ графически. | |
| 12. | Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее график. | п. 42 |
| 13. | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$. | |
| 14. | Обратные тригонометрические функции. Функция $y = \arcsin x$. | п. 43 |
| 15. | Обратные тригонометрические функции. Функция $y = \arccos x$. | |
| 16. | Обратные тригонометрические функции. Функция $y = \operatorname{arctg} x$. | |
| 17. | Графическое решение тригонометрических уравнений. | |
| 18. | Графическое решение тригонометрических неравенств. | |
| 19. | Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции». | |
| 20. | Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции». | |
| Производная и ее геометрический смысл – 22 часа | | |
| 21. | Предел последовательности. | |
| 22. | Решение задач по теме «Предел последовательности». | |
| 23. | Предел функции. | |
| 24. | Решение задач по теме «Предел функции». | |
| 25. | Непрерывность функции. | |
| 26. | Определение производной. | |
| 27. | Решение задач по теме «Определение производной». | |
| 28. | Правила дифференцирования суммы. | |
| 29. | Правила дифференцирования произведения. | |
| 30. | Правила дифференцирования частного. | |
| 31. | Производная сложной функции. | |
| 32. | Производная степенной функции. | |
| 33. | Производная степенной функции. | |
| 34. | Производная показательной функции. | |
| 35. | Производная логарифмической функции. | |
| 36. | Производные тригонометрических функций. | |
| 37. | Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач. | |
| 38. | Геометрический смысл производной. | |
| 39. | Уравнение касательной и графику функции в точке. | |
| 40. | Применение геометрического смысла производной при решении упражнений. | |
| 41. | Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл». | |
| 42. | Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл». | |
| Применение производной к исследованию функций – 16 часов | | |
| 43. | Возрастание и убывание функции. | п. 49 |
| 44. | Применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функции. | |
| 45. | Экстремумы функции. | п. 50 |
| 46. | Применение производной к нахождению экстремумов функции. | |
| 47. | Применение производной к построению графиков функций. | п. 51 |
| 48. | Алгоритм исследования функции с помощью производной. | |
| 49. | Построение графиков функций с помощью производной. | |

| | | |
|--|--|-------|
| 50. | Наибольшее и наименьшее значения функции. | п. 52 |
| 51. | Решение практических задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. | |
| 52. | Решение упражнений по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции». | |
| 53. | Производная второго порядка. | п. 53 |
| 54. | Выпуклость функции. | |
| 55. | Точки перегиба. | |
| 56. | Решение упражнений по теме «Применение производной к исследованию функций». | |
| 57. | Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций». | |
| 58. | Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций». | |
| Первообразная и интеграл – 15 часов | | |
| 59. | Первообразная. | |
| 60. | Решение задач по теме «Первообразная». | |
| 61. | Правила нахождения первообразных. | |
| 62. | Таблица первообразных. | |
| 63. | Площадь криволинейной трапеции и интеграл. | |
| 64. | Формула Ньютона-Лейбница. | |
| 65. | Вычисление площади криволинейной трапеции. | |
| 66. | Вычисление интегралов. | |
| 67. | Вычисление площадей с помощью интегралов. | |
| 68. | Применение интегралов к вычислению площадей фигур. | |
| 69. | Применение интегралов для решения физических задач. | |
| 70. | Простейшие дифференциальные уравнения. | |
| 71. | Решение упражнений по теме «Первообразная и интеграл». | |
| 72. | Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл». | |
| 73. | Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл». | |
| Комбинаторика – 10 часов | | |
| 74. | Правило произведения. | |
| 75. | Размещения с повторениями. | |
| 76. | Перестановки. | |
| 77. | Размещения без повторений. | |
| 78. | Решение задач с помощью размещений. | |
| 79. | Сочетания без повторений. | |
| 80. | Свойства сочетаний. | |
| 81. | Бином Ньютона. | |
| 82. | Обобщающий урок по теме «Комбинаторика». | |
| 83. | Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика». | |
| Элементы теории вероятностей – 10 часов | | |
| 84. | События. Элементарные и сложные события. | |
| 85. | Комбинация событий. Противоположное событие. | |
| 86. | Вероятность события. | |
| 87. | Сложение вероятностей. | |
| 88. | Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. | |
| 89. | Независимые события. Умножение вероятностей. | |
| 90. | Статистическая вероятность. | |

| | | |
|---|---|--|
| 91. | Решение практических задач с применением вероятностных методов. | |
| 92. | Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятностей». | |
| 93. | Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей». | |
| Статистика – 6 часов | | |
| 94. | Случайные величины. | |
| 95. | Центральные тенденции. | |
| 96. | Меры разброса. | |
| 97. | Решение практических задач по теме «Статистика». | |
| 98. | Обобщающий урок по теме «Статистика». | |
| 99. | Контрольная работа № 7 по теме «Статистика». | |
| Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы – 17 часов | | |
| 100. | Действительные числа. | |
| 101. | Степенная функция. | |
| 102. | Иррациональные уравнения и неравенства. | |
| 103. | Показательная функция. | |
| 104. | Показательные уравнения и неравенства. | |
| 105. | Логарифмическая функция. | |
| 106. | Логарифмические уравнения. | |
| 107. | Логарифмические неравенства. | |
| 108. | Преобразование тригонометрических выражений. | |
| 109. | Тригонометрические уравнения. | |
| 110. | Тригонометрические неравенства. | |
| 111. | Нахождение производных. | |
| 112. | Применение производной к исследованию функций. | |
| 113. | Интеграл. | |
| 114. | Решение комбинаторных задач. | |
| 115. | Решение задач на вычисление вероятностей. | |
| 116. | Контрольная работа № 8 (итоговая). | |
| Подготовка к итоговой аттестации – 20 часов | | |
| 117. | Действия с дробями. | |
| 118. | Действия со степенями. | |
| 119. | Текстовые задачи на проценты. | |
| 120. | Текстовые задачи на округление. | |
| 121. | Выполнение расчетов по формулам. | |
| 122. | Преобразования алгебраических выражений и дробей. | |
| 123. | Преобразования числовых и буквенных иррациональных выражений. | |
| 124. | Преобразования буквенных показательных выражений. | |
| 125. | Преобразования числовых и буквенных логарифмических выражений. | |
| 126. | Вычисление значений тригонометрических выражений. | |
| 127. | Преобразования числовых тригонометрических выражений. | |
| 128. | Преобразования буквенных тригонометрических выражений. | |
| 129. | Линейные, квадратные, кубические уравнения. | |
| 130. | Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. | |
| 131. | Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. | |
| 132. | Тригонометрические уравнения. | |
| 133. | Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях событий. | |
| 134. | Чтение и анализ графиков и диаграмм. | |
| 135. | Задачи на выбор оптимального варианта. | |

Требования к уровню подготовки обучающихся

10 класс

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Выпускник получит возможность научиться:

- *Достижение результатов раздела «Выпускник научится»;*
- *оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;*
- *понимать суть косвенного доказательства;*
- *оперировать понятиями счетного и несчетного множества;*
- *применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов*

Числа и выражения

Выпускник научится:

- 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, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами 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, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Выпускник получит возможность научиться:

- *Достижение результатов раздела «Выпускник научится»;*
- *свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;*
- *понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;*
- *владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач*
- *иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;*
- *свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;*
- *владеть формулой бинома Ньютона;*
- *применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;*
- *применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;*
- *применять при решении задач Малую теорему Ферма;*
- *уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;*
- *применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;*
- *применять при решении задач цепные дроби;*
- *применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;*
- *владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;*
- *применять при решении задач Основную теорему алгебры;*
- *применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.*

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- 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;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

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.

Выпускник получит возможность научиться:

- *Достижение результатов раздела «Выпускник научится»;*
- *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;*
- *свободно решать системы линейных уравнений;*
- *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;*
- *применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли;*
- *иметь представление о неравенствах между средними степенными*

Функции

Выпускник научится:

- 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;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других 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;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

Выпускник получит возможность научиться:

- *Достижение результатов раздела «Выпускник научится»;*
- *владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;*
- *применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.*

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности.

Выпускник получит возможность научиться:

- *Достижение результатов раздела «Выпускник научится».*

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- *Достижение результатов раздела «Выпускник научится».*

11 класс

В результате изучения курса алгебры и начал анализа выпускник должен уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- 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 и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- вычислять площади с использованием первообразной;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.

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.
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение:

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл. / Составитель Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009.

2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. – М.: Просвещение, 2020.
3. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс / сост. Рурукин А.Н. – М.: ВАКО, 2011.
4. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс / сост. Рурукин А.Н. – М.: ВАКО, 2011.

Технические средства обучения:

1. Проектор.
2. Компьютер.
3. Колонки.
4. Классная доска.
5. Экспозиционный экран.