|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ:  Директор МБОУ «Гимназия №3» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  С.С. Кидирниязова  Приказ №\_98\_ от  «\_28\_» \_\_08\_\_\_2023\_г. | СОГЛАСОВАНО:  Зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Абасова А.А.    «28» \_08\_\_2023 г. | РАССМОТРЕНО  на заседании методического объединения  протокол № \_\_\_\_\_\_\_  Наджафова М.Т.  «\_27» \_08\_2023\_ г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО \_Математике: алгебра и начала математического анализа**

**Среднее (полное) ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**(базовый\_ уровень)**

**Класс(ы): \_10\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Учитель**: Османова Тарана Залетдиновна

**Количество часов** – 68

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования Математика: программы: 5-11 классы / [А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.]. -М.: Вентана - Граф, 2015.

г. ДЕРБЕНТ

2023\_\_/2024\_ учебный год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учётом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования. В нём также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — умения учиться.

Учебник

Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А.Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В.Б. Полонский и др; под ред. В. Е. Подольского. - 5-е изд., стереотип - М.: Вентана - Граф, 2020.

Программа по алгебре и началам математического анализа направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

* построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся; формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
* формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся; формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
* осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
* построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение алгебры и начал математического анализа направлено на достижение следующих целей:

системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа;

формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию; развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа;

использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;

развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне. Программа реализует авторские идеи развивающего обучения алгебре и началам математического анализа, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Для реализации программы используется УМК:

Мерзляк А. Г. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень: 10 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под. ред. В. Е. Подольского. – 5-е изд., стереотип. – М. : Вентана-Граф, 2020. – 368, [2] c. : ил. – (Российский учебник).

Примерная программа рассчитана на 1 учебный год, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты**

**освоения содержания курса алгебры и начала математического анализа**

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

*Личностные результаты:*

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

6) умение управлять своей познавательной деятельностью;

7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

*Метапредметные результаты:*

1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;

4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

*Предметные результаты:*

1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;

4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;

5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:

• выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;

• решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

• решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

• использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

• выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;

• выполнять операции над множествами;

• исследовать функции с помощью производной и строить их графики;

• вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;

8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

**Планируемые результаты обучения алгебры и начала анализа в 10-11 классах**

**Числа и величины**.

*Выпускник научится:*

• оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

• оперировать понятием «рациональное и иррациональное число», выполнять арифметические операции с иррациональными числами;

• изображать рациональные и иррациональные числа на числовой оси, отрезки и интервалы..

*Выпускник получит возможность:*

• использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;

• применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

**Выражения**.

*Выпускник научится:*

• оперировать понятиями корня n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;

• применять понятия корня n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;

• выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;

• оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;

• выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

*Выпускник получит возможность:*

• выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

• применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

**Уравнения и неравенства**.

*Выпускник научится:*

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

• решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;

• понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

• применять графические представления для исследования уравнений.

*Выпускник получит возможность:*

• овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

• применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

**Функции**

*Выпускник научится:*

• понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);

• выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;

• выполнять построение графиков вида y=, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;

• исследовать свойства функций;

• понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

*Выпускник получит возможность:*

• проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;

• использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

**Элементы математического анализа**

*Выпускник научится:*

• понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;

• решать неравенства методом интервалов;

• вычислять производную и первообразную функции;

• использовать производную для исследования и построения графиков функций;

• понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;

• вычислять определённый интеграл.

*Выпускник получит возможность*:

• сформировать представление о пределе функции в точке;

• сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;

• сформировать и углубить знания об интеграле.

**Содержание курса алгебры и начала анализа 10-11 классов**

**Числа и величины**

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

**Выражения**

Корень n-й степени. Арифметический корень n-й степени. Свойства корня n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n-й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы. Числа и величины Выражения арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

**Уравнения и неравенства**

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Основная теорема алгебры.

**Функции**

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.

Функция y=xn. Взаимообратность функций y=xn и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции y =xn и её график.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции.

Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

**Элементы математического анализа**

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

**Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии**

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

**Формы организации учебных занятий**

1. Урок открытий новых знаний: проблемный урок, беседа, уроки смешанного типа.
2. Урок рефлексии: практикум, комбинированный урок.
3. Урок систематизации знаний: решение задач.
4. Дистанционное обучение.
5. Урок развивающего контроля: письменные работы, устные опросы, викторина, смотр знаний, творческий отчет, защита проектов, рефератов, тестирование, конкурсы.

**Основные виды учебной деятельности**

со словесной (знаковой) основой:

1. Слушание объяснений учителя.
2. Слушание и анализ выступлений своих товарищей.
3. Самостоятельная работа с учебником.
4. Написание рефератов и докладов.
5. Вывод и доказательство формул.
6. Анализ формул.
7. Решение текстовых количественных и качественных задач.
8. Систематизация учебного материала.

на основе восприятия элементов действительности:

1. Анализ графиков, таблиц, схем.
2. Анализ проблемных ситуаций.

с практической (опытной) основой:

1. Решение экспериментальных задач.
2. Работа с раздаточным материалом.
3. Выполнение работ практикума.
4. Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.
5. Измерение величин.

**Содержание учебного предмета с указанием количества часов и видов деятельности**

**Алгебра и начала математического анализа 10 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | | **Содержание учебного материала** | **Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)** | **Кол. час** | **Дата** |
| **Повторение курса алгебры 9 класса** | | | | **6** |  |
| 1 | Рациональные числа. Целые, дробные. | | Формулировать определения рационального и иррационального числа, понятие периода бесконечной дроби. Знать о процентах и долях. Находить значение числа по ее доле или процентам от нее, находить абсолютное и процентное изменение (относительное) величин. Определять концентрацию раствора и растворенного вещества. Решать задачи, приводящие к дробно-рациональным уравнениям: на совместную работу, на движение, на взаимное движение. Решать линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и неравенства | 1 | 01.09 |
| 2 | Иррациональные числа. Квадратные уравнения | | 1 | 06.09 |
| 3 | Дробно-рациональные уравнения | | 1 | 08.09 |
| 4 | Проценты и доли. Растворы. Смеси и сплавы | | 1 | 13.09 |
| 5 | Задачи, приводящие к дробно-рациональным уравнениям | | 1 | 20.09 |
| 6 | **Контрольная работа 1 стартовая** | | **1** | 22.09 |
| **Повторение и расширение сведений о функции** | | | | **9** |  |
| 1 | | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции | Формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. Знать о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находить наибольше и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность. Строить графики функций, используя чётность или нечётность. Выполнять геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей. Формулировать определение обратимой функции. Распознавать обратимую функцию по её графику. Устанавливать обратимость функции по её возрастанию или убыванию. Формулировать определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции. Формулировать определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня. Применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять метод следствий для решения уравнений. Решать неравенства методом интервалов | 1 | 27.09 |
| 2 | | Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | 2 | 29.09  04.10 |
| 3 | | Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Решение задач | 1 | 06.10 |
| 4 | | Обратная функция | 1 | 11.10 |
| 5 | | Равносильные уравнения и неравенства | 2 | 13.10  18.10 |
| 6 | | Метод интервалов | 1 | 20.10 |
| **7** | | **Контрольная работа № 2** | 1 | 25.10 |
| **Степенная функция** | | | | **14** |  |
| 8 | | Степенная функция с натуральным показателем | Формулировать определение степенной функции с целым показателем. Описывать свойства степенной функции с целым показателем, случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем. Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке. Формулировать определение корня (арифметического корня) n-й степени, его свойства, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни n-й степени. Решать уравнения, сводящиеся к уравнению xn=a. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n-й степени, выносить множитель из-под знака корня n-й степени, вносить множитель под знак корня n-й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби. Описывать свойства функции y=xn, случаи корней чётной и нечётной степени. Строить графики функций на основе графика функции y=xn. Формулировать определение степени с рациональным показателем, её свойства. Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Распознавать иррациональные уравнения и неравенства. Равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень. Решать иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий. | 1 | 27.10 |
| 9 | | Степенная функция с целым показателем | 2 | 08.11  10.11 |
| 10 | | Определение корня n-й степени | 1 | 15.11 |
| 11 | | Свойства корня n-й степени | 2 | 17.11  22.11 |
| 12 | | Определение и свойства степени с рациональным показателем | 1 | 24.11 |
| 13 | | Иррациональные уравнения | 2 | 29.11  01.12 |
| 14 | | Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений | 2 | 06.12  08.12 |
| 15 | | Иррациональные неравенства | 2 | 13.12  15.12 |
| 16 | | **Контрольная работа № 3** | 1 | 20.12 |
| **Тригонометрические функции** | | | | **13** |  |
| 17 | | Радианная мера угла | Формулировать определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей. Формулировать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций. Формулировать определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 1 | 22.12 |
| 18 | | Тригонометрические функции числового аргумента | 1 | 27.12 |
| 19 | | Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций | 1 | 29.12 |
| 20 | | Периодические функции | 1 | 10.01 |
| 21 | | Свойства и графики функций y = sin x и y = cos x | 1 | 12.01 |
| 22 | | Свойства и графики функций y = tg x и y = ctg x | 2 | 17.01  19.01 |
| 23 | | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | 2 | 24.01  26.01 |
| 24 | | Формулы сложения | 1 | 31.01 |
| 25 | | Формулы приведения | 1 | 02.02 |
| 26 | | Формулы двойного и половинного углов | 1 | 07.02 |
| 27 | | Сумма и разность синусов (косинусов) | 1 | 09.02 |
| 28 | | Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 1 | 14.02 |
| 29 | | **Контрольная работа № 4** | 1 | 16.02 |
| **Тригонометрические уравнения и неравенства** | | | | **9** |  |
| 30 | | Уравнение cos x = b  Уравнение sin x = b | Формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения. Формулировать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции. Распознавать тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. Решать простейшие тригонометрические неравенства | 1 | 21.02 |
| 31 | | Уравнения tg x = b и ctg x = b | 1 | 28.01 |
| 32 | | Функции y=arccos x, y=arcsin x, y = arctg x, y=arcctg x | 1 | 01.3 |
| 33 | | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 2 | 06.03  13.03 |
| 34. | | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | 2 | 15.03  20.03 |
| 35 | | Решение простейших тригонометрических неравенств | 1 | 03.0 |
| 36 | | **Контрольная работа № 5** | 1 | 05.04 |
| **Производная функции** | | | | **15** |  |
| 37 | | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке | Устанавливать существование предела функции в точке и находить его на основе графика функции. Различать графики непрерывных и разрывных функций. Находить приращение аргумента и приращение функции в точке. Вычислять среднюю скорость движения материальной точки по закону её движения. Формулировать определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения материальной точки. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии. Формулировать признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой. Формулировать определения точки максимума и точки минимума, критической точки, теоремы, связывающие точки экстремума с производной. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Исследовать свойства функции с помощью производной и строить график функции | 1 | 10.04 |
| 38. | | Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции | 1 | 12.04 |
| 39 | | Понятие производной | 1 | 17.04 |
| 40 | | Правила вычисления производной | 2 | 19.04  24.04 |
| 41 | | Уравнение касательной | 2 | 26.04  03.05 |
| 42 | | Признаки возрастания и убывания функции | 1 | 08.05 |
| 43 | | Точки экстремума функции | 2 | 15.05  17.05 |
| 44 | | Наибольшее и наименьшее значения функции. Построение графиков функций | 1 | 22.05 |
| 45 | | **Контрольная работа № 7 итоговая** | **1** | **24.05** |
| 46 | | Упражнения для повторения 10кл | **1** | 29.05 |

**Содержание учебного предмета с указанием количества часов и видов деятельности**

**Алгебра и начала математического анализа 11 класс (68 часов, 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | | **Название темы** | **Содержание учебного материала** | **часы** | **Дата** |
| **Повторение курса алгебры 10 класса** | | | | **6** |  |
| 1 | Степенная функция с целым и нецелым показателем | | Формулировать определение степенной функции с различными показателями.  Формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям.  Находить производные функций, уравнения касательных графика функции, мгновенную скорость движения. Использовать механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии. |  |  |
| 2 | Тригонометрические функции числового аргумента | |  |  |
| 3 | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | |  |  |
| 4 | Правила вычисления производной | |  |  |
| 5 | Уравнение касательной | |  |  |
| 6 | **Контрольная работа 1 стартовая** | |  |  |
| **Повторение и расширение сведений о функции** | | | | **8** |  |
| 1 | | Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции | Наибольшее и наименьшее значений функции, чётная и нечётная функция. Геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей. Определение обратимой функции и её график. Определение взаимно обратных функций. Определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня. Метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Область определения уравнений и неравенств. Решение неравенств методом интервалов | 1 |  |
| 2 | | Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований | 2 |  |
| 3 | | Обратная функция | 1 |  |
| 4 | | Равносильные уравнения и неравенства | 1 |  |
| 5 | | Метод интервалов | 2 |  |
| 6 | | **Контрольная работа № 2** | 1 |  |
| **Степенная функция** | | | | **13** |  |
| 7 | | Степенная функция с натуральным показателем | Определение степенной функции с целым показателем, ее свойства, случаи чётной и нечётной степени, натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Графики степенной функции, наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке. Определение корня (арифметического корня) n-й степени, случаи корней чётной и нечётной степени. Области определения выражений, содержащих корни n-й степени. Решение уравнений вида xn =a. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n-й степени, вынос множителя из-под знака корня n-й степени, внесение множителя под знак корня n-й степени, освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Свойства функции y=xn, случаи корней чётной и нечётной степени, графики функций. Определение степени с рациональным показателем, теоремы о её свойствах. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения и неравенства. Равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень. Решение иррациональных уравнений методом равносильных преобразований и методом следствий. | 2 |  |
| 8 | | Степенная функция с целым показателем | 2 |  |
| 9 | | Определение корня n-й степени | 1 |  |
| 10 | | Свойства корня n-й степени | 1 |  |
| 11 | | Контрольная работа № 2 | 1 |  |
| 12 | | Определение и свойства степени с рациональным показателем | 1 |  |
| 13 | | Иррациональные уравнения | 2 |  |
| 14 | | Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений | 1 |  |
| 15 | | Иррациональные неравенства | 1 |  |
| 16 | | Контрольная работа № 3 | 1 |  |
| **Тригонометрические функции** | | | | **15** |  |
| 17 | | Радианная мера угла | Определение радианной меры угла, градусная мера. Длины дуг окружностей. Определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Знак значений тригонометрических функций. Упрощение тригонометрических выражений. Определения периодической функции, её главного периода. Упрощение тригонометрических выражений, Свойства тригонометрических функций. Графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций. Преобразование тригонометрических выражений на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Нахождение по значениям одной тригонометрической функции значения остальных тригонометрических функций того же аргумента. Преобразование тригонометрических выражений на основе формул сложения, формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму | 1 |  |
| 18 | | Тригонометрические функции числового аргумента | 1 |  |
| 19 | | Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций | 1 |  |
| 20 | | Периодические функции | 1 |  |
| 21 | | Свойства и графики функций y = sin x и y = cos x  Свойства и графики функций y = tg x и y = ctg x | 1 |  |
| 22 | | Контрольная работа № 4 | 1 |  |
| 23 | | Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | 2 |  |
| 24 | | Формулы сложения | 2 |  |
| 25 | | Формулы приведения | 1 |  |
| 26 | | Формулы двойного и половинного углов | 1 |  |
| 27 | | Сумма и разность синусов (косинусов) |  |  |
| 28 | | Формула преобразования произведения тригонометри-ческих функций в сумму | 1 |  |
| 29. | | Контрольная работа № 5 | 1 |  |
| **Тригонометрические уравнения и неравенства** | | | | **9** |  |
| 30. | | Уравнение cos x = b  Уравнение sin x = b | Формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках. Понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решение простейших тригонометрических уравнений. Свойства обратных тригонометрических функций. Графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощение выражений, содержащие обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств | 1 |  |
| 31. | | Уравнения tg x = b и ctg x = b | 1 |  |
| 32. | | Функции y=arccos x, y=arcsin x, y = arctg x, y = arcctg x | 1 |  |
| 33. | | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим | 2 |  |
| 34. | | Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители | 2 |  |
| 35. | | Решение простейших тригонометрических неравенств | 1 |  |
| 36. | | Контрольная работа № 6 | 1 |  |
| **Производная функции** | | | | **15** |  |
| 37 | | Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке | Существование предела функции в точке и нахождение его на основе графика функции. Графики непрерывных и разрывных функций. Приращение аргумента и приращение функции в точке. Средняя скорость движения материальной точки по закону её движения. Определение производной функции в точке, правила вычисления производных. Производные функций, уравнение касательных графика функции, мгновенная скорость движения материальной точки. Механический и геометрический смысл производной в задачах механики и геометрии. Признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Промежутки возрастания и убывания функции, заданной формулой. Определения точки максимума и точки минимума, критической точки.. Находить точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Исследование свойств функции с помощью производной и график функции | 1 |  |
| 38. | | Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции | 1 |  |
| 39. | | Понятие производной | 2 |  |
| 40. | | Правила вычисления производной | 2 |  |
| 41 | | Уравнение касательной | 1 |  |
| 42 | | Контрольная работа № 7 | 1 |  |
| 43 | | Признаки возрастания и убывания функции | 2 |  |
| 44 | | Точки экстремума функции | 1 |  |
| 45 | | Наибольшее и наименьшее значения функции. Построение графиков функций | 1 |  |
| 46 | | Контрольная работа № 8 | 1 |  |
|  | | **Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса** | | 3 |  |
| 47 | | Упражнения для повторения |  | 2 |  |
| 48 | | Итоговая контрольная работа |  | 1 |  |