

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №266  
Закрытого административно-территориального образования  
Александровск Мурманской области»

«Рассмотрено»  
Учебно-методическим  
объединением учителей  
протокол № 1  
от «29» 08 2020 г.  
Руководитель УМО  
Строганова М.И.

«Согласовано и одобрено»  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «31» 08 2020 г.

«Утверждаю»  
Директор МАОУ СОШ № 266  
З.А. Румянцева  
Приказ № 115  
от «31» 08 2020г

**Рабочая программа по предмету**  
**Алгебра и начала анализа**  
(учебный предмет)  
**профильный**  
(уровень)  
**10 «Б» классы**  
(классы)  
**2020-2021 учебный год**  
(сроки реализации)

Разработчик:  
Бажанова Г.А.  
Должность  
учитель математики

г. Снежногорск  
2020 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Структура программы

Программа включает четыре раздела:

1. **Пояснительная записка**, в которой конкретизируются общие цели основного общего образования по математике, дается характеристика учебного курса, его место в учебном плане, приводятся личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса, планируемые результаты изучения учебного курса.
2. **Содержание курса алгебра и начала анализа 10 класса.**
3. **Примерное тематическое планирование** с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.
4. **Учебно - методическое обеспечение программы**

### Общая характеристика программы

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 17.07.2015 № 734).
3. Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 № 613).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 №345 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
5. Приказ Министерства просвещения России и Рособнадзора № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
7. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-3) //Реестр Примерных основных общеобразовательных программ Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. — URL: <http://fgosreestr.ru/reestr>.
8. Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013г. № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации»;
9. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
10. Приказ Министерства образования и науки Мурманской области от 12.12.2018 №2008 «О переходе общеобразовательных организаций Мурманской области на федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования с 1 сентября 2019 года»;
11. Методические рекомендации по преподаванию учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в общеобразовательных организациях Мурманской области в 2020/2021 учебном году.
12. Основная образовательная программа основного общего образования Муниципально-

го автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №266 ЗАТО Александровск»;

Программа соответствует учебнику «Алгебра и начала математического анализа 10 класс»: учеб. для образоват. организаций: базовый и углубл.уровни/ Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова. – М.:Просвещение,2020.

### **Общая характеристика учебного предмета:**

Учебный курс построен 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*.

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.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Курсу алгебры и начала анализа 10 класса предшествует курс алгебры 7—9 классов, включающий базовые сведения о математических понятиях и фактах.

На изучение курса «Алгебра и начала анализа» на профильном уровне в 10 классе отводится по 4 ч в неделю, в течение учебного года – 136 ч.

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебры и начал 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;

- проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;

- решать комбинаторные задачи;

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

#### **Планируемые результаты обучения алгебре и началам математического анализа**

##### *Числа и величины*

##### **Выпускник научится:**

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

- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;

- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

##### **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 многоступенчатые 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  $y = n x$ , 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.

### *Вероятность и статистика*

#### **Выпускник научится:**

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

#### **Выпускник получит возможность:**

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер. Работа с данными

### **Содержание учебного предмета.**

Содержание учебного курса рабочей программы соответствует по структуре и содержанию примерной программе учебного предмета «Математика», представленной в Примерной ООП СОО, и с учетом авторской рабочей программы, входящей в состав УМК «Алгебра и начала анализа» для 10 класса авторов Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федорова Н.Е. и др., под ред. Жижченко А.Б.

#### **Повторение. Алгебра 7-9 (14 ч)**

Числовые и алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений. Способы решения систем линейных уравнений: способ подстановки, алгебраического сложения. Реальные ситуации, моделью которых является система линейных уравнений. Системы линейных уравнений с параметрами. Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства. Реальные ситуации, моделью которых является линейное неравенство. Линейные уравнения и неравенства с параметром. Прямая пропорциональность, ее свойства и график. Линейная функция и ее свойства. Зависимость свойств линейной функции от ее коэффициентов. Реальные ситуации, моделью которых является линейная функция. Графический способ решения систем линейных уравнений.

Квадратные корни и их свойства. Квадратные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства с параметром. Квадратичная функция и ее свойства. Зависимость свойств квадратичной функции от ее коэффициентов. Реальные ситуации, моделью которых является квадратичная функция, квадратное уравнение, неравенство. Системы квадратных уравнений. Замена переменной при решении нелинейных систем.

Реальные задачи на линейную, квадратичную функции, квадратные уравнения, линейные и квадратные неравенства и системы линейных уравнений, в том числе с эколого-биологическим содержанием.

Прогрессии и сложные проценты. Задачи на проценты с реальным содержанием, в том числе с эколого-биологическим содержанием.

Начала статистики. Описательные характеристики числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Советские и российские математики, внесшие свой вклад в развитие статистики (А.Н.Колмогоров, М.В.Остроградский).

Множества. Числовые множества. Луч, отрезок, интервал. Ограниченные и неограниченные, конечные и бесконечные множества. Пустое множество. Способы задания множеств. Характеристическое свойство множества. Операции с множествами. Исследовательские задачи на содержании темы «Множества».

Элементы логики. Утверждение. Отрицание. Истинные и ложные утверждения. Частный случай общего утверждения. Контрпример. Доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов. Советские и российские математики, внесшие свой вклад в развитие математической логики (П.С.Порецкий, П.С.Эренфест).

Метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

#### **Делимость чисел (10 ч)**

Целое число. Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Свойства делимости. Деление с остатком. Признаки делимости. Доказательство делимости. Алгоритм Евклида. Метод математической индукции для доказательства делимости. Исследовательские задачи на материале темы «Делимость». Советские и российские математики, внесшие свой вклад в развитие теории чисел (П.Л.Чебышев).

Сравнения. Сравнимость по модулю. Основные свойства сравнений. Решение уравнений в целых числах. Решение задач повышенной сложности.

Решение уравнений в целых числах.

#### **Многочлены. Алгебраические уравнения (15 ч)**

Многочлены от одной переменной. Многочлен как модель реальной ситуации. Деление многочленов. Схема Горнера. Многочлен  $P(x)$  и его корень. Теорема Безу. Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Возвратные алгебраические уравнения. Теорема о рациональных корнях уравнения с целыми коэффициентами. Делимость двучленов  $x^2 \pm ax$  на  $x \pm a$ . Симметрические многочлены. Решение алгебраических уравнений разными способами. Выбор способа решения уравнения в зависимости от заданных условий. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Алгебраические системы уравнений. Решение алгебраических систем уравнений. Почленное деление. Замена переменной. Симметрические системы. Однородные системы. Решение систем алгебраических уравнений разными способами. Выбор способа решения системы уравнений в зависимости от заданных условий. Равносильные преобразования систем уравнений.

#### **Степень с действительным показателем (10 ч)**

Действительные числа. Множество действительных чисел. Свойства действительных чисел. Непрерывность множества действительных чисел. Аксиома непрерывности.

Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия как модель реальной ситуации. Представление о пределе последовательности. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную.

Арифметический корень натуральной степени. Определение. Свойства. Преобразование выражений, содержащих корни натуральной степени.

Степень с рациональным и действительным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Преобразование выражений со степенями. Оценка и сравнение с рациональными числами значений целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел. Исследовательские задачи на содержании темы «Степень с рациональным и действительным показателем».



### **Степенная функция (13 ч)**

Степенная функция, ее свойства и график. Степенная функция как модель реальных процессов и явлений. Задачи с реальным содержанием, решаемые на основе свойств степенной функции, в том числе с эколого-биологическим содержанием. Исследовательские задачи на содержании темы «Степенная функция».

Взаимно обратные функции. Свойства взаимно обратных функций. Взаимно обратные функции как модель реальных процессов. Сложная функция. Сложная функция как модель реальных процессов. Исследовательские задачи на содержании темы «Взаимно-обратные функции. Сложная функция».

Дробно-линейная функция, ее свойства и график. Дробно-линейная функция как модель реальных процессов. Исследовательские задачи на содержании темы «Дробно-линейная функция».

Равносильные уравнения. Уравнения следствия. Теоремы о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений. Равносильные неравенства. Исследовательские задачи на содержании темы «Равносильные уравнения и неравенства».

Иррациональные уравнения. Способы решения иррациональных уравнений. Равносильные преобразования иррациональных уравнений. Метод замены переменной при решении иррациональных уравнений. Разные способы решения иррациональных уравнений. Выбор способа решения иррационального уравнения в зависимости от заданных условий.

Иррациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Разные способы решения иррациональных неравенств. Выбор способа решения иррационального уравнения в зависимости от заданных условий.

Исследовательские задачи на содержании темы «Иррациональные уравнения и неравенства».

### **Показательная функция (10 ч)**

Показательная функция, ее свойства и график.

Показательная функция как модель реальных процессов и явлений. Задачи с реальным содержанием, решаемые на основе свойств показательной функции, в том числе с эколого-биологическим содержанием.

Показательные уравнения. Показательное уравнение как модель реальных процессов и явлений. Способы решения показательных уравнений: разложение на множители, замена переменной в показательных уравнениях, однородные показательные уравнения. Функциональный метод решения показательных уравнений. Графический метод решения показательных уравнений. Показательные уравнения с параметрами.

Показательные неравенства. Показательное неравенство как модель реальных процессов и явлений. Решение показательных неравенств. Способы решения показательных неравенств: разложение на множители, замена переменной в показательных неравенствах, однородные показательные неравенства. Метод интервалов при решении показательных неравенств. Функциональный метод решения показательных неравенств. Графический метод решения показательных неравенств. Показательные неравенства с параметрами. Системы показательных уравнений и неравенств. Решение систем показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений с параметрами. Исследовательские задачи на содержании темы «Показательная функция». Мини-проекты на содержании темы «Показательная функция».

### **Логарифмическая функция (16 ч)**

Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Формула перехода от одного основания логарифма к другому. Десятичные и натуральные логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция как модель реальных процессов и явлений. Задачи с реальным содержанием, решаемые на основе свойств логарифмической функции.

Логарифмические уравнения. Примеры реальных ситуаций, а также ситуаций из других предметных областей (физика, химия, биология и др.), моделью которых являются логарифмические уравнения. Способы решения логарифмических уравнений: разложение на множи-

тели, замена переменной в логарифмических уравнениях, однородные логарифмические уравнения. Функциональный метод решения логарифмических уравнений. Графический метод решения логарифмических уравнений. Логарифмические уравнения с параметрами.

Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств. Способы решения логарифмических неравенств: разложение на множители, замена переменной в логарифмических неравенствах, однородные показательные неравенства. Метод интервалов при решении логарифмических неравенств. Функциональный метод решения логарифмических неравенств. Графический метод решения логарифмических неравенств. Логарифмические неравенства с параметрами.

Системы логарифмических уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Системы логарифмических уравнений с параметрами. Примеры реальных ситуаций, а также ситуаций из других предметных областей (физика, химия, биология и др.), моделью которых являются логарифмические неравенства и их системы.

История возникновения и развития логарифмов. Роль Л.Ф.Магницкого в развитии логарифмов в России. Леонард Эйлер и Логарифмы.

### **Тригонометрические выражения. Преобразование тригонометрических выражений (23 ч)**

Тригонометрическая окружность. Градусная мера угла. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности. Исследовательские задачи на содержании темы «Тригонометрическая окружность»

Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества.

Синус, косинус и тангенс аргументов  $\alpha$  и  $-\alpha$ .

Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного аргумента. Синус, косинус и тангенс половинного аргумента.

Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Введение вспомогательного аргумента.

Произведение синусов и косинусов.

Методы преобразования тригонометрических выражений. Мини-проекты на содержании темы «Тригонометрические выражения. Преобразование тригонометрических выражений».

История развития тригонометрии.

### **Тригонометрические уравнения (19 ч)**

Уравнение  $\cos x = a$ . Арккосинус числа.

Уравнение  $\sin x = a$ . Арксинус числа.

Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . Арктангенс числа. Уравнение  $\operatorname{ctg} x = a$ . Арккотангенс числа.

Тождества с арккосинусом, арксинусом, арктангенсом и арккотангенсом. Вычисление значений арккосинуса, арксинуса, арктангенса и арккотангенса. Преобразование выражений с арккосинусом, арксинусом, арктангенсом и арккотангенсом.

Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения.

Метод замены переменной. Метод разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей. Тригонометрические уравнения с параметрами.

Системы тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических уравнений с параметрами.

Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических неравенств, сводящихся к квадратным. Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.

Тригонометрические неравенства с параметрами.

### **Повторение. Алгебра и начала математического анализа 10 класс (6 ч)**

Система математических понятий, фактов и методов курса алгебры и начал анализа 10 класса. Обобщение и систематизация знаний и умений по курсу алгебры и начал анализа 10 класса. Решение задач итоговой аттестации с опорой на систему математических понятий, фактов и методов курса алгебры и начал анализа 10 класса. Решение комбинированных задач.

### Учебно-тематический план

| №           | Тема   | Количество часов | В том числе контрольных работ |
|-------------|--|------------------|-------------------------------|
| Глава I.    | Повторение   | 14               | 1                             |
| Глава II.   | Делимость чисел  | 10               | 1                             |
| Глава III.  | Многочлены. Алгебраические уравнения.                    | 15               | 1                             |
| Глава IV.   | Степень с действительным показателем                     | 10               | 1                             |
| Глава V.    | Степенная функция  | 13               | 1                             |
| Глава VI.   | Показательная функция                                    | 10               | 1                             |
| Глава VII.  | Логарифмическая функция                                  | 16               | 1                             |
| Глава VIII. | Тригонометрические формулы                               | 23               | 1                             |
| Глава IX.   | Тригонометрические уравнения                             | 19               | 1                             |
|             | Повторение курса алгебры и начал математического анализа | 6                | 1                             |
|             | Итого  | 136              | 10                            |

**Текущий контроль и промежуточная аттестация учащихся 10-х классов в 2020/2021 учебном году распределяется следующим образом:**

| Класс | Предметные области       | Предмет                  | Форма промежуточной аттестации  | Периодичность административного контроля          |
|-------|--------------------------|--------------------------|---|---|
| 10Б   | Математика и информатика | Алгебра и начала анализа | Проверочная работа, математический диктант, практическая работа, письменное тестирование, контрольная работа. | Входной контроль, полугодовой и итоговый контроль |

#### Перечень контрольных работ:

| Контрольная работа     | Тема   | Дата  |
|------------------------|--|-------|
| Контрольная работа № 1 | «Делимость чисел»                                    | 12.10 |
| Контрольная работа № 2 | «Многочлены. Алгебраические уравнения»               | 14.11 |
| Контрольная работа № 3 | «Степень с действительным показателем»               |       |
| Контрольная работа № 4 | «Степенная функция»                                  |       |
| Контрольная работа № 5 | «Показательная функция»                              |       |
| Контрольная работа № 6 | «Логарифмическая функция»                            |       |
| Контрольная работа № 7 | «Тригонометрические формулы»                         |       |
| Контрольная работа № 8 | «Тригонометрические уравнения»                       |       |
|                        | Итоговая контрольная работа за курс алгебры 10 класс |       |

**Календарно-тематическое планирование учебного материала  
по алгебре и началам анализа 10 класс**

| № урока   | Дата проведения | Тема урока  | Домашнее задание | Дидактические единицы |
|---|-----------------|---|------------------|-----------------------|
| <b>Глава I. Повторение ( 14 часов)</b>                  |                 |   |                  |                       |
| 1   | 02.09           | Алгебраические выражения  | Глава I. §1      |                       |
| 2   | 04.09           | Линейные уравнения и системы уравнений                                | Глава I. §2      |                       |
| 3   | 05.09           | Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным | Глава I. §3      |                       |
| 4   | 07.09           | Линейная функция  | Глава I. §4      |                       |
| 5   | 09.09           | Квадратные корни  | Глава I. §5      |                       |
| 6   | 11.09           | Квадратные уравнения  | Глава I. §6      |                       |
| 7   | 12.09           | Квадратичная функция  | Глава I. §7      |                       |
| 8   | 14.09           | Квадратные неравенства  | Глава I. §8      |                       |
| 9   | 16.09           | Свойства и графики функций  | Глава I. §9      |                       |
| 10  | 18.09           | Прогрессии и сложные проценты   | Глава I. §10     |                       |
| 11  | 19.09           | <b>Входной контроль</b>   |                  |                       |
| 12  | 21.09           | Начала статистики   | Глава I. §11     |                       |
| 13  | 23.09           | Множества   | Глава I. §12     |                       |
| 14  | 25.09           | Логика  | Глава I. §13     |                       |
| <b>Глава II. Делимость чисел (10 часов)</b>             |                 |   |                  |                       |
| 15  | 26.09           | Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.                    | Глава II. §1     |                       |
| 16  | 27.09           | Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.                    | Глава II. §1     |                       |
| 17  | 30.09           | Деление с остатком.   | Глава II. §2     |                       |
| 18  | 02.10           | Деление с остатком.   | Глава II. §2     |                       |
| 19  | 03.10           | Признаки делимости.   | Глава II. §3     |                       |
| 20  | 05.10           | Сравнения.  | Глава II. §4     |                       |
| 21  | 07.10           | Решение уравнений в целых числах                                      | Глава II. §5     |                       |
| 22  | 09.10           | Решение уравнений в целых числах                                      | Глава II. §5     |                       |
| 23  | 10.10           | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Делимость чисел"      | Глава II. §1-5   |                       |
| 24  | 12.10           | <b>Контрольная работа №1 по теме "Делимость чисел"</b>                |                  |                       |
| <b>Глава III. Многочлены. Алгебраические уравнения.</b> |                 |   |                  |                       |
| 25  | 14.10           | Анализ контрольной работы. Многочлены от одного переменного.          | Глава III. §1    |                       |
| 26  | 16.10           | Многочлены от одного переменного.                                     | Глава III. §1    |                       |
| 27  | 17.10           | Схема Горнера   | Глава III. §2    |                       |
| 28  | 19.10           | Многочлен $P(X)$ и его корень. Теорема Безу                           | Глава III. §3    |                       |
| 29  | 21.10           | Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу.                  | Глава III. §4    |                       |
| 30  | 23.10           | Решение алгебраических уравнений разложением на множители             | Глава III. §5    |                       |
| 31  | 24.10           | Решение алгебраических уравнений разложением на множители             | Глава III. §5    |                       |
| 32  | 26.10           | Симметрические многочлены.  | Глава III. §7    |                       |

|  |    |       |   |                  |
|--|----|-------|---|------------------|
|  | 33 | 28.10 | Многочлены от нескольких переменных.  | Глава III. §8    |
|  | 34 | 30.10 | Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.                   | Глава III. §9    |
|  | 35 | 31.10 | Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.                   | Глава III. §9    |
| 16.11  | 36 | 09.11 | Системы уравнений   | Глава III. §10   |
| 18.11  | 37 | 11.11 | Системы уравнений   | Глава III. §10   |
| 20.11  | 38 | 13.11 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Многочлены"                           | Глава III. §1-10 |
| 21.11  | 39 | 14.11 | <b>Контрольная работа №2 на тему: «Многочлены. Алгебраические уравнения»</b>          |                  |
| <b>Глава IV. Степень с действительным показателем (10 часов)</b> |    |       |   |                  |
| 23.11  | 40 | 16.11 | Анализ контрольной работы. Действительные числа.                                      | Глава IV. §1     |
| 25.11  | 41 | 18.11 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.                                       | Глава IV. §2     |
| 27.11  | 42 | 20.11 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.                                       | Глава IV. §2     |
| 28.11  | 43 | 21.11 | Арифметический корень натуральной степени.  | Глава IV. §3     |
| 30.11  | 44 | 23.11 | Арифметический корень натуральной степени.  | Глава IV. §3     |
| 02.12  | 45 | 25.11 | Степень с рациональным и действительным показателями                                  | Глава IV. §4     |
| 04.12  | 46 | 27.11 | Степень с рациональным и действительным показателями                                  | Глава IV. §4     |
| 05.12  | 47 | 29.11 | Степень с рациональным и действительным показателями                                  | Глава IV. §4     |
| 07.12<br>И.П.  | 48 | 30.11 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Степень с действительным показателем" | Глава IV. §1-4   |
| 09.12  | 49 | 02.12 | <b>Контрольная работа №3 на тему «Степень с действительным показателем»</b>           |                  |
| <b>Глава V. Степенная функция (13 часов)</b>                     |    |       |   |                  |
| 11.12  | 50 | 04.12 | Анализ контрольной работы. Степенная функция, её свойства и график.                   | Глава V. §1      |
| 12.12  | 51 | 05.12 | Степенная функция, её свойства и график.  | Глава V. §1      |
| 14.12  | 52 | 07.12 | Взаимно обратные функции. Сложная функция.  | Глава V. §2      |
| 16.12  | 53 | 09.12 | Взаимно обратные функции. Сложная функция.  | Глава V. §2      |
| 18.12  | 54 | 11.12 | Дробно – линейная функция.  | Глава V. §3      |
| 19.12  | 55 | 12.12 | Равносильные уравнения и неравенства.   | Глава V. §4      |
| 21.12  | 56 | 14.12 | Равносильные уравнения и неравенства.   | Глава V. §4      |
| 23.12  | 57 | 16.12 | Иррациональные уравнения.   | Глава V. §5      |
| 25.12  | 58 | 18.12 | Иррациональные уравнения.   | Глава V. §5      |
| 26.12  | 59 | 19.12 | Иррациональные уравнения.   | Глава V. §5      |
| 28.12  | 60 | 21.12 | Иррациональные неравенства.   | Глава V. §6      |
| 30.12  | 61 | 23.12 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Степенная функция"                    | Глава V. §1-6    |
|  | 62 | 25.12 | <b>Контрольная работа №4 на тему «Степенная функция»</b>                              |                  |
| <b>Глава VI. Показательная функция (10 часов)</b>                |    |       |   |                  |
|  | 63 | 26.12 | Анализ контрольной работы. Показательная функция, её свойства и график.               | Глава VI. §1     |
|  | 64 |       | Показательные уравнения.  | Глава VI. §2     |
|  | 65 |       | Показательные уравнения.  | Глава VI. §2     |
|  | 66 |       | Показательные уравнения.  | Глава VI. §2     |

|  |  |                 |
|--|--|-----------------|
| 67   | Показательные неравенства.   | Глава VI. §3    |
| 68   | Показательные неравенства.   | Глава VI. §3    |
| 69   | Системы показательных уравнений и неравенств.                            | Глава VI. §4    |
| 70   | Системы показательных уравнений и неравенств.                            | Глава VI. §4    |
| 71   | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Показательная функция"   | Глава VI. §1-4  |
| 72   | <i>Контрольная работа №5 на тему «Показательная функция»</i>             |                 |
| <b>Глава VII. Логарифмическая функция (16 часов)</b>     |  |                 |
| 73   | Анализ контрольной работы. Логарифмы.                                    | Глава VII. §1   |
| 74   | Логарифмы  | Глава VII. §1   |
| 75   | Свойства логарифмов.   | Глава VII. §2   |
| 76   | Свойства логарифмов.   | Глава VII. §2   |
| 77   | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.                    | Глава VII. §3   |
| 78   | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.                    | Глава VII. §3   |
| 79   | Логарифмическая функция, её свойства и график.                           | Глава VII. §4   |
| 80   | Логарифмическая функция, её свойства и график.                           | Глава VII. §4   |
| 81   | Логарифмические уравнения.   | Глава VII. §5   |
| 82   | Логарифмические уравнения.   | Глава VII. §5   |
| 83   | Логарифмические уравнения.   | Глава VII. §5   |
| 84   | Логарифмические неравенства.   | Глава VII. §6   |
| 85   | Логарифмические неравенства.   | Глава VII. §6   |
| 86   | Логарифмические неравенства.   | Глава VII. §6   |
| 87   | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Логарифмическая функция" | Глава VII. §1-6 |
| 88   | <i>Контрольная работа №6 на тему «Логарифмическая функция»</i>           |                 |
| <b>Глава VIII. Тригонометрические формулы (23 часов)</b> |  |                 |
| 89   | Анализ контрольной работы. Радианная мера угла.                          | Глава VIII. §1  |
| 90   | Поворот точки вокруг начала координат.                                   | Глава VIII. §2  |
| 91   | Определение синуса, косинуса и тангенса угла.                            | Глава VIII. §3  |
| 92   | Определение синуса, косинуса и тангенса угла.                            | Глава VIII. §3  |
| 93   | Знаки синуса косинуса и тангенса.  | Глава VIII. §4  |
| 94   | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.  | Глава VIII. §5  |
| 95   | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.  | Глава VIII. §5  |
| 96   | Тригонометрические тождества.  | Глава VIII. §6  |
| 97   | Тригонометрические тождества.  | Глава VIII. §6  |
| 98   | Тригонометрические тождества.  | Глава VIII. §6  |
| 99   | Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$                      | Глава VIII. §7  |
| 100  | Формулы сложения.  | Глава VIII. §8  |
| 101  | Формулы сложения.  | Глава VIII. §8  |
| 102  | Формулы сложения.  | Глава VIII. §8  |
| 103  | Синус, косинус и тангенс двойного угла.                                  | Глава VIII. §9  |
| 104  | Синус, косинус и тангенс половинного угла.                               | Глава VIII. §10 |
| 105  | Формулы приведения.  | Глава VIII. §11 |
| 106  | Формулы приведения.  | Глава VIII. §11 |
| 107  | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.                    | Глава VIII. §12 |
| 108  | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.                    | Глава VIII. §12 |

|  |   |                   |
|--|---|-------------------|
| 109  | Произведение синусов и косинусов.   | Глава VIII. §13   |
| 110  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Тригонометрические формулы"   | Глава VIII. §1-13 |
| 111  | <i>Контрольная работа №7 на тему «Тригонометрические формулы»</i>             |                   |
| <b>Глава IX. Тригонометрические уравнения (19 часов)</b>                               |   |                   |
| 112  | Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos X = a$                             | Глава IX. §1      |
| 113  | Уравнение $\cos X = a$  | Глава IX. §1      |
| 114  | Уравнение $\sin X = a$  | Глава IX. §2      |
| 115  | Уравнение $\sin X = a$  | Глава IX. §2      |
| 116  | Уравнение $\operatorname{tg} X = a$   | Глава IX. §3      |
| 117  | Уравнение $\operatorname{tg} X = a$   | Глава IX. §3      |
| 118  | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.                    | Глава IX. §4      |
| 119  | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.                    | Глава IX. §4      |
| 120  | Однородные уравнения  | Глава IX. §4      |
| 121  | Однородные уравнения  | Глава IX. §4      |
| 122  | Методы замены неизвестного и разложения на множители.                         | Глава IX. §5      |
| 123  | Методы замены неизвестного и разложения на множители.                         | Глава IX. §5      |
| 124  | Метод оценки левой и правой частей тригонометрических уравнений               | Глава IX. §5      |
| 125  | Системы тригонометрических уравнений.   | Глава IX. §6      |
| 126  | Системы тригонометрических уравнений.   | Глава IX. §6      |
| 127  | Тригонометрические неравенства.   | Глава IX. §7      |
| 128  | Тригонометрические неравенства.   | Глава IX. §7      |
| 129  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Тригонометрические уравнения" | Глава IX. §1-7    |
| 130  | <i>Контрольная работа №8 на тему «Тригонометрические уравнения»</i>           |                   |
| <b>Глава VIII. Повторение курса алгебры и начал математического анализа (26 часов)</b> |   |                   |
| 131  | Анализ контрольной работы. Уравнения и неравенства                            |                   |
| 132  | Тригонометрические тождества.   |                   |
| 133  | <i>Итоговая контрольная работа</i>  |                   |
| 134  | Анализ контрольной работы   |                   |
| 135  | Решение задач   |                   |
| 136  | Итоговый урок   |                   |

### **Учебно - методическое обеспечение программы**

Оснащение процесса обучения алгебре обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми приборами, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

### **Литература для учителя:**

1. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: учеб. для образоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Фёдорова. – М.: Просвещение, 2020. – 384 с.
2. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: дидактические материалы для образоват. учреждений / М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Фёдорова. – М.: Просвещение, 2007. – 142 с.
3. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс: дидактические материалы для образоват. учреждений / Б.Г. Зив, В.А. Гольдич. – М.: Просвещение, 2010. – 217 с.
4. *Самостоятельные и контрольные работы по алгебре для 10 класса / А.П. Еришова, В.В. Голобородько.* - М.: Илекса, - 2007, - 176 с.

### **Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература**

1. *Гаврилова Т.Д.* Занимательная математика : 5-11 классы. — Волгоград : Учитель, 2008.
2. *Депман И.Я., Виленкин Н.Я.* За страницами учебника математики : 5-6 классы. — М. : Просвещение, 2004.
3. *Левитас Г.Г.* Нестандартные задачи по математике. — М. : ИЛЕКСА, 2007.
4. *Фарков А.В.* Математические олимпиады в школе : 5- 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
5. *Энциклопедия для детей.* Т. 11 : Математика. — М. : Аванта+, 2003.
6. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

### **Информационные средства**

1. Коллекция медиаресурсов( CD приложения к УМК, презентации и видеоуроки авт. И.Жабовский)
2. Интернет.

### **Технические средства обучения**

1. Компьютер.
2. Мультимедиапроектор.
3. Экран навесной

### **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

1. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.edu](http://www.edu) - "Российское образование" Федеральный портал.
2. [www.school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".
3. [www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. [www.mathvaz.ru](http://www.mathvaz.ru) - документация школьного учителя математики  
Документация, рабочие материалы для учителя математики
5. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) "Сеть творческих учителей"
6. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"