

# Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» составлена на основе следующих документов и материалов:

1. Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (статья 11, 12, 28), от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
2. Приказ МОиН РФ от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
3. Сборника рабочих программ. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций базовый и углубленного уровней / [сост. Т. А. Бурмистрова]. - 2-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2018. - 143 с;
4. Устав ГБОУ НАО «СШ имени В.Л. Аншукова».
5. ООП СОО ГБОУ НАО «СШ им. В.Л. Аншукова с. Великовисочное»;
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 №253«Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (с изм. от 08.06.2015 N 576, от 28.12.2015 N 1529, от 26.01.2016 N 38)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1.3.4.1.1.1 | Алгебра | Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. **Алгебра и начала математического анализа**. 10-11 класс - М.: «Просвещение» 2019г. |

1. **Общая характеристика учебного предмета**

Предмет «Алгебра и начало анализа» в 10 и 11 классах ведется 3 часов в неделю (102 часа год, всего 204 часов). Всего 34 учебных недель.

Математическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Без конкретных знаний по алгебре и началам математического анализа затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты, читать информацию, представленную в виде

таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Изучение данного курса завершает формирование ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной

деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные

выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей.

Без базовой математической подготовки невозможно представить образование современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по алгебре и началам математического анализа.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Алгебре и началам математического анализа принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по

заданному алгоритму. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение алгебре и началам математического анализа даёт возможность развивать у учащихся точную, лаконичную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства, т. е. способствует формированию коммуникативной культуры, в том числе умению ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые

средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

Дальнейшее развитие приобретут и познавательные действия. Учащиеся глубже осознают основные особенности математики как формы человеческого познания, научного метода познания природы, а также возможные сферы и границы её применения.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимыми компонентами общей культуры являются знакомство с методами познания действительности, представление о методах математики, их отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к информационно-поисковой деятельности: самостоятельному отбору источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами. Учащиеся научатся систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценивать и интерпретировать информацию. Изучение курса будет способствовать развитию ИКТ-компетентности учащихся.

Получит дальнейшее развитие способность к самоорганизации и саморегуляции. Учащиеся получат опыт успешной, целенаправленной и результативной учебно-предпрофессиональной деятельности; освоят на практическом уровне умение планировать свою деятельность и управлять ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;

самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию учебной и познавательной деятельности на основе предварительного планирования и обратной связи, получаемой от педагогов.

Содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала, который ведётся на основе принципов научности и фундаментальности, историзма, доступности и непрерывности, целостности и системности математического образования, его связи с техникой, технологией, жизнью.

Содержание курса алгебры и начал математического анализа формируется на основе Фундаментального ядра школьного математического образования. Оно представлено в виде совокупности содержательных линий, раскрывающих наполнение Фундаментального ядра школьного математического образования применительно к старшей школе. Программа регламентирует объём материала, обязательного для изучения, но не задаёт распределения его по классам. Поэтому содержание данного курса включает следующие разделы: «Алгебра», «Математический анализ», «Вероятность и статистика».

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе. Тема «Комплексные числа» знакомит учащихся с понятием комплексного числа, правилами действий с ними, различными формами записи комплексных чисел, решением простейших уравнений в поле комплексных чисел и завершает основную содержательную линию курса школьной математики «Числа». Основное назначение этих вопросов связано с повышением общей математической подготовки учащихся, освоением простых и эффективных приёмов решения алгебраических задач.

Раздел «Математический анализ» представлен тремя основными темами: «Элементарные функции», «Производная» и «Интеграл». Содержание этого раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приёмов решения задач. Темы «Производная» и «Интеграл» содержат традиционно трудные вопросы для школьников, даже для тех, кто выбрал изучение математики на углублённом уровне, поэтому их изложение предполагает опору на геометрическую наглядность и на естественную интуицию учащихся более, чем на строгие определения. Тем не менее знакомство с этим материалом даёт представление учащимся об общих идеях и методах математической науки.

При изучении раздела «Вероятность и статистика» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать

вероятностный характер многих реальных зависимостей. К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Рабочая программа имеет **целью** развитие вычислительных и формально – оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего использовать их при решении задач математики и смежных дисциплин; освоение универсальных учебных действий, обеспечивающих успешное изучение данного и других учебных предметов на уровне среднего общего образования, создание условий для достижения личностных результатов полного общего образования.

**Задачами** реализации программы учебного предмета являются:

* 1. систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
  2. расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
  3. развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления
  4. создание в процессе изучения предмета условий для формирования ценностей обучающихся, основ их гражданской идентичности и социально- профессиональных ориентаций;
  5. включение обучающихся в процессы преобразования социальной среды, формирования у них лидерских качеств, опыта социальной деятельности, реализации социальных проектов и программ;

на ступени полного общего образования.

1. **Место учебного предмета в учебном плане**

На изучение предмета «Алгебра» в 10-11 классе отводится 204 часов (68 часов в 10 классе, 68 часов в 11 классе) по 3 часа в неделю. Всего 34 учебных недель.

# Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 класс»

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 класс» обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

***Личностные результаты*:**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

* ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

***Метапредметные результаты*:**

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

***Предметные результаты:***

**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, 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 II;
* 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 II;
* 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 II;
* 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 учебных 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 II;
* 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 II.

**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 II.

# Содержание учебного предмета

**«Алгебра и начала математического анализа» 10 класс (102 ч)**

**Тема 1. «Повторение курса 7 -9 класса» (6 ч)**

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

**Тема 2. «Действительные числа» (11 ч)**

 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

 Основные цели:

* формирование представлений о натуральных, целых числах; о признаках делимости, простых и составных числах; о рациональных числах; о периоде, о периодической дроби, о действительных числах; об иррациональных числах; о бесконечной десятичной периодической дроби; о модуле действительного числа;
* формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
* овладение умением извлечения корня п-й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени;
* овладение умением и навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

**Тема 3. «Степенная функция» (12 ч)**

 Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

 Основные цели:

* формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции;
* формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней;
* овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения;
* выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

**Тема 4. «Показательная функция» (12 ч)**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основные цели:

* формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте;
* формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств;
* овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

**Тема 5. «Логарифмическая функция» (15 ч)**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основные цели:

* формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием;
* формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы;
* овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

**Тема 6. «Тригонометрические формулы» (23 ч)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α. Формулы сложения. синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

 Основные цели:

* формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры угла в градусную меру и наоборот, о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности;
* формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента;
* доказывать тождества;
* выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований;
* овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений;
* овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

**Тема 7. «Тригонометрические уравнения» (16 ч)**

Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tgx = a. Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели:

* формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа;
* формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений;
* овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители;
* расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

**Итоговое овторение6 курса алгебры и математического анализа 10 класса (7 ч)**

**«Алгебра и начала математического анализа» 11 класс (102 ч)**

**Тема 1. «Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса» (2ч)**

**Уровень обязательной подготовки обучающегося**

* Уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.
* Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

**Тема 2. «Тригонометрические функции» (13ч)**

**Уровень обязательной подготовки обучающегося**

* Научиться находить область определения тригонометрических функций.
* Научиться находить множество значений тригонометрических функций.
* Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
* Знать свойства тригонометрических функций  и уметь строить их графики.

**Тема 3. «Производная и ее геометрический смысл» (16ч)**

**Уровень обязательной подготовки обучающегося**

* Понимать механический смысл производной.
* Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных.
* Находить производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования.
* Понимать геометрический смысл производной.

**Тема 4. «Применение производной к исследованию функций» (16ч)**

**Уровень обязательной подготовки обучающегося**

* Применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях.
* Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях.
* Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.
* Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции

**Тема 5. «Интеграл» (13ч)**

**Уровень обязательной подготовки обучающегося**

* Научиться находить первообразные, пользуясь таблицей первообразных.
* Научиться вычислять интегралы в простых случаях.
* Научиться находить площадь криволинейной трапеции.

**Тема 6. «Элементы комбинаторики» (10ч)**

**Уровень обязательной подготовки обучающегося**

* Уметь решать комбинаторные задачи.

**Тема 7. «Знакомство с вероятностью» (7ч)**

**Уровень обязательной подготовки обучающегося**

* Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

**Тема 8. «Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа» (25ч)**

# Тематическое планирование модуля «Алгебра и начала математического анализа»

**10 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Наименование темы | Кол-во часов |
| **1** | Повторение курса 7 -9 класса | **6ч (5 +1ч)** |
| 1.1 | Входной контроль | 1 |
| **2** | **Глава I. Действительные числа** | **11ч (10+1ч)** |
| 2.1 | Целые и рациональные числа | 1 |
| 2.2 | Действительные числа | 1 |
| 2.3 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 2 |
| 2.4 | Арифметический корень натуральной степени | 2 |
| 2.5 | Степень с рациональным и действительным показателями | 2 |
| 2.6 | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| 2.7 | *Контрольная работа №1 «Степень с действительным показателем»* | 1 |
| **3** | **Глава II. Степенная функция** | **12 ч (11+1ч)** |
| 3.1 | Степенная функция, её свойства и график | 1 |
| 3.2 | Взаимно обратные функции | 1 |
| 3.3 | Равносильные уравнения и неравенства | 1 |
| 3.4 | Иррациональные уравнения | 3 |
| 3.5 | Иррациональные неравенства — | 3 |
| 3.6 | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| 3.1 | *Контрольная работа №2 «Степенная функция»* | 1 |
| **4** | **Глава III. Показательная функция** | **12 ч (11+1ч)** |
| 4.1 | Показательная функция, её свойства и график | 1 |
| 4.2 | Показательные уравнения | 3 |
| 4.3 | Показательные неравенства | 3 |
| 4.4 | Системы показательных уравнений и неравенств | 3 |
| 4.5 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| 4.1 | *Контрольная работа №3 «Показательная функция»* | 1 |
| **5** | **Глава IV. Логарифмическая функция** | **15 ч (14+1ч)** |
| 5.1 | Логарифмы | 1 |
| 5.2 | Свойства логарифмов | 1 |
| 5.3 | Десятичные и натуральные логарифмы | 2 |
| 5.4 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 2 |
| 5.5 | Логарифмические уравнения | 3 |
| 5.6 | Логарифмические неравенства | 4 |
| 5.7 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| 5.1 | *Контрольная работа по №4 «Логарифмическая функция»* | 1 |
| **6** | **Глава V. Тригонометрические формулы** | **23 ч (22+1ч)** |
| 6.1 | Радианная мера угла | 1 |
| 6.2 | Поворот точки вокруг начала  координат | 1 |
| 6.3 | Определение синуса, косинуса  и тангенса угла | 2 |
| 6.4 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | 1 |
| 6.5 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 2 |
| 6.6 | Тригонометрические тождества | 2 |
| 6.7 | Синус, косинус и тангенс углов α и -α | 1 |
| 6.8 | Формулы сложения | 2 |
| 6.9 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 2 |
| 6.10 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 2 |
| 6.11 | Формулы приведения | 3 |
| 6.12 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 2 |
| 6.13 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| 6.14 | *Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы»* | 1 |
| **7** | **Глава VI. Тригонометрические уравнения** | **16ч (15+1ч)** |
| 7.1 | Уравнение cos *x* = *a* | 3 |
| 7.2 | Уравнение sin *x* = *a* | 3 |
| 7.3 | Уравнение tg *x* = *a* | 2 |
| 7.4 | Решение тригонометрических уравнений | 3 |
| 7.5 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 2 |
| 7.6 | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 |
| 7.7 | *Контрольная работа №6 «Тригонометрические уравнения»* | 1 |
| **8** | **Повторение курса алгебры 10 класса** | **7 ч** |
|  | **Итого часов** | **102 ч** |

# 11 класс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование темы | Кол-во часов |
| 1 | Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса | 2 |
| **2** | **Глава VIII. Тригонометрические функции** | **13ч (12+1ч)** |
| 2.1 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 2 |
| 2.2 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 2 |
| 2.3 | Свойства функции *у* = cos *x* и ее график | 2 |
| 2.4 | Свойства функции *у* = sin *x* и ее график | 2 |
| 2.5 | Свойства функции *у* = tg *x* и ее график | 2 |
| 2.6 | Обратные тригонометрические функции | 1 |
| 2.7 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| 2.8 | *Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»* | 1 |
| **3** | **Глава IX. Производная и её геометрический смысл** | **16ч (15+1ч)** |
| 3.1 | Производная | 2 |
| 3.2 | Производная степенной функции | 2 |
| 3.3 | Правила дифференцирования | 4 |
| 3.4 | Производные некоторых элементарных функций | 3 |
| 3.5 | Геометрический смысл производной | 3 |
| 3.6 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| 3.7 | *Контрольная работа №2 «Производная и её геометрический смысл»* | 1 |
| **4** | **Глава Х. Применение производной к исследованию функций** | **16ч (15+1ч)** |
| 4.1 | Возрастание и убывание функции | 3 |
| 4.2 | Экстремумы функций | 3 |
| 4.3 | Применение производной к построению графиков функций | 3 |
| 4.4 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 3 |
| 4.5 | Выпуклость графика функции, точки перегиба | 2 |
| 4.6 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| 4.7 | *Контрольная работа №3 «Применение производной к исследованию функций»* | 1 |
| **5** | **Глава XI. Интеграл** | **13ч (12+1ч)** |
| 5.1 | Первообразная | 2 |
| 5.2 | Правила нахождения первообразной | 3 |
| 5.3 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 3 |
| 5.4 | Вычисление интегралов | 2 |
| 5.5 | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 |
| 5.6 | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 |
| 5.7 | *Контрольная работа №4 «Интеграл»* | 1 |
| **6** | **Глава XII. Элементы комбинаторики** | **10ч (9+1ч)** |
| 6.1 | Комбинаторные задачи | 1 |
| 6.2 | Перестановки | 1 |
| 6.3 | Размещения | 2 |
| 6.4 | Сочетания и их свойства | 2 |
| 6.5 | Биномиальная формула Ньютона | 2 |
| 6.6 | Повторение по теме «Элементы комбинаторики» | 1 |
| 6.7 | *Контрольная работа №5 «Элементы комбинаторики»* | 1 |
| **7** | **Глава XIII. Знакомство с вероятностью** | **7 (6+1ч)** |
| 7.1 | Вероятность события | 2 |
| 7.2 | Сложение вероятностей | 1 |
| 7.3 | Вероятность противоположного со­бытия | 1 |
| 7.4 | Условная вероятность | 1 |
| 7.5 | Вероятность произведения незави­симых событий | 1 |
| 7.6 | *Контрольная работа №6 «Вероятность»* | 1 |
| **8** | **Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа, подготовка к ЕГЭ.** | **25** |
|  | **Итого:** | **102** |

# Календарно - тематическое планирование

# 10 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **Повторение курса 7 -9 класса 6 ч** | | | | |
| 1 | Числовые и буквенные выражения. | 1 |  |  |
| 2 | Упрощение выражений | 1 |  |  |
| 3 | Уравнения. Системы уравнений | 1 |  |  |
| 4 | Неравенства. | 1 |  |  |
| 5 | Элементарные функции | 1 |  |  |
| 6 | **Входной контроль знаний** | 1 |  |  |
| **Глава 1. Действительные числа 11 ч** | | | | |
| 7 | Целые и рациональные числа | 1 |  |  |
| 8 | Действительные числа | 1 |  |  |
| 9 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 |  |  |
| 10 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 |  |  |
| 11 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  |
| 12 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  |
| 13 | Степень с рациональным показателем | 1 |  |  |
| 14 | Степень с действительным показателем | 1 |  |  |
| 15 | Вычисление степени и арифметического корня | 1 |  |  |
| 16 | Повторение по теме «Действительные числа» | 1 |  |  |
| 17 | **Контрольная работа** по теме «Действительные числа» | 1 |  |  |
| **Глава 2. Степенная функция 12 ч** | | | | |
| 18 | Степенная функции, её свойства и график | 1 |  |  |
| 19 | Степенная функции, её свойства и график | 1 |  |  |
| 20 | Взаимно обратные функции | 1 |  |  |
| 21 | Равносильные уравнения | 1 |  |  |
| 22 | Равносильные неравенства | 1 |  |  |
| 23 | Иррациональные уравнения | 1 |  |  |
| 24 | Иррациональные уравнения | 1 |  |  |
| 25 | Иррациональные неравенства | 1 |  |  |
| 26 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 27 | Решение иррациональных уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 28 | Повторение по теме «Степенная функция» | 1 |  |  |
| 29 | **Контрольная работа** по теме «Степенная функция» | 1 |  |  |
| **Глава 3. Показательная функция 12 ч** | | | | |
| 30 | Показательная функция, её свойства и график | 1 |  |  |
| 31 | Показательная функция, её свойства и график | 1 |  |  |
| 32 | Показательные уравнения | 1 |  |  |
| 33 | Показательные уравнения | 1 |  |  |
| 34 | Показательные неравенства | 1 |  |  |
| 35 | Показательные неравенства | 1 |  |  |
| 36 | Показательные уравнения и неравенства | 1 |  |  |
| 37 | Решение систем показательных уравнений. | 1 |  |  |
| 38 | Решение систем показательных неравенств. | 1 |  |  |
| 39 | Решение показательных уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 40 | Повторение по теме «Показательная функция» | 1 |  |  |
| 41 | **Контрольная работа** по теме «Показательная функция» | 1 |  |  |
| **Глава 4. Логарифмическая функция 15 ч** | | | | |
| 42 | Логарифмы | 1 |  |  |
| 43 | Логарифмы | 1 |  |  |
| 44 | Свойства логарифмов | 1 |  |  |
| 45 | Вычисление логарифмов | 1 |  |  |
| 46 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 |  |  |
| 47 | Десятичные и натуральные логарифмы | 1 |  |  |
| 48 | Логарифмическая функция, её свойства и график | 1 |  |  |
| 49 | Построение графика логарифмической функции. | 1 |  |  |
| 50 | Логарифмические уравнения | 1 |  |  |
| 51 | Решение логарифмических уравнений. | 1 |  |  |
| 52 | Логарифмические неравенства | 1 |  |  |
| 53 | Решение логарифмических неравенств. | 1 |  |  |
| 54 | Решение логарифмических неравенств. | 1 |  |  |
| 55 | Повторение по теме «Логарифмическая функция» | 1 |  |  |
| 56 | **Контрольная работа** по теме «Логарифмическая функция» | 1 |  |  |
| **Глава 5. Тригонометрические формулы 23ч** | | | | |
| 57 | Радианная мера угла | 1 |  |  |
| 58 | Поворот точки вокруг начала координат | 1 |  |  |
| 59 | Поворот точки вокруг начала координат | 1 |  |  |
| 60 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 1 |  |  |
| 61 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 1 |  |  |
| 62 | Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. | 1 |  |  |
| 63 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 |  |  |
| 64 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 1 |  |  |
| 65 | Тригонометрические тождества. | 1 |  |  |
| 66 | Тригонометрические тождества. | 1 |  |  |
| 67 | Синус, косинус и тангенс углов α и -α. | 1 |  |  |
| 68 | Синус, косинус и тангенс углов α и -α. | 1 |  |  |
| 69 | Формулы сложения | 1 |  |  |
| 70 | Формулы сложения | 1 |  |  |
| 71 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 |  |  |
| 72 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | 1 |  |  |
| 73 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 1 |  |  |
| 74 | Формулы привидения | 1 |  |  |
| 75 | Формулы привидения | 1 |  |  |
| 76 | Сумма и разность синусов. | 1 |  |  |
| 77 | Сумма и разность косинусов. | 1 |  |  |
| 78 | Повторение по теме «Основные тригонометрические формулы» | 1 |  |  |
| 79 | **Контрольная работа** по теме «Основные тригонометрические формулы» | 1 |  |  |
| **Глава 6. Тригонометрические уравнения 16 ч** | | | | |
| 80 | Уравнение cos *х* = *а* | 1 |  |  |
| 81 | Решение уравнений вида cos *х* = *а* | 1 |  |  |
| 82 | Уравнение sin *x* = *а* | 1 |  |  |
| 83 | Решение уравнений вида sin *х* = *а* | 1 |  |  |
| 84 | Решение уравнений вида cos *х* = *а,* sin *х* = *а* | 1 |  |  |
| 85 | Уравнение tg *х* = *а* | 1 |  |  |
| 86 | Решение уравнений вида tg *х* = *а* | 1 |  |  |
| 87 | Решение уравнений вида tg *х* = *а* | 1 |  |  |
| 88 | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным. | 1 |  |  |
| 89 | Уравнение   *a* sin *x* + *b* cos *x* = *c* | 1 |  |  |
| 90 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
| 91 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
| 92 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 1 |  |  |
| 93 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 1 |  |  |
| 94 | Повторение по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 |  |  |
| 95 | **Контрольная работа** по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 |  |  |
| **Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса 7 ч** | | | | |
| 96 | Степенная, показательная и логарифмическая функции. | 1 |  |  |
| 97 | Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений | 1 |  |  |
| 98 | Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств | 1 |  |  |
| 99 | Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества | 1 |  |  |
| 100 | Решение тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
| 101 | Решение систем показательных и логарифмических уравнений. | 1 |  |  |
| 102 | Текстовые задачи на проценты. Текстовые задачи на движение. | 1 |  |  |

# 11 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол-во часов** | **Дата** | |
| **план** | **факт** |
| **Повторение курса 10 класса 2ч** | | | | |
| 1 | Показательна функция. Логарифмическая функция. Степенная функция. | 1 | 01.09 |  |
| 2 | Действительные числа; степенная функция; показательная функция; логарифмическая функция. | 1 | 02.09 |  |
| **Глава 7. Тригонометрические функции 13ч** | | | | |
| 3 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 | 06.09 |  |
| 4 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 | 08.09 |  |
| 5 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 1 | 09.09 |  |
| 6 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | 1 | 13.09 |  |
| 7 | Свойства функции *у* = cos *x* и ее график | 1 | 15.09 |  |
| 8 | Входная контрольная работа |  | 16.09 | четверг |
| 9 | Свойства функции *у* = cos *x* и ее график | 1 | 20.09 |  |
| 10 | Свойства функции у=sinx и ее график |  | 22.09 |  |
| 11 | Свойства функции у=sinx и ее график |  | 23.09 |  |
| 12 | Свойства функции у= tgx и ее график |  | 27.09 |  |
| 13 | Свойства функции у= tgx и ее график |  | 29.09 |  |
| 14 | Обратные тригонометрические функции |  | 30.09 |  |
| 15 | Повторение по теме «Тригонометрические функции» | 1 | 04.10 |  |
| 16 | **Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»** | 1 | 06.10 | среда |
| Глава 8. Производная и её геометрический смысл 16ч | | | | |
| 17 | Производная | 1 | 07.10 |  |
| 18 | Производная | 1 | 11.10 |  |
| 19 | Производная степенной функции | 1 | 13.10 |  |
| 20 | Производная степенной функции | 1 | 14.10 |  |
| 21 | Правила дифференцирования | 1 | 18.10 |  |
| 22 | Правила дифференцирования | 1 | 20.10 |  |
| 23 | Правила дифференцирования | 1 | 21.10 |  |
| 24 | Правила дифференцирования | 1 | 25.10 |  |
| 25 | Производные некоторых элементарных функций | 1 | 27.10 |  |
| 26 | Производные некоторых элементарных функций | 1 | 28.10 |  |
| **II четверть** | | | | |
| 27 | Производные некоторых элементарных функций | 1 | 08.11 |  |
| 28 | Геометрический смысл производной | 1 | 10.11 |  |
| 29 | Геометрический смысл производной | 1 | 11.11 |  |
| 30 | Геометрический смысл производной | 1 | 15.11 |  |
| 31 | Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл» | 1 | 17.11 |  |
| 32 | **Контрольная работа по теме «Производная и её геометрический смысл»** | 1 | 18.11 | четверг |
| Глава 9. Применение производной к исследованию функций 16ч | | | | |
| 33 | Возрастание и убывание функции | 1 | 22.11 |  |
| 34 | Возрастание и убывание функции | 1 | 24.11 |  |
| 35 | Самостоятельная работа по теме «Возрастание и убывание функции» | 1 | 25.11 |  |
| 36 | Экстремумы функций | 1 | 29.11 |  |
| 37 | Экстремумы функций | 1 | 01.12 |  |
| 38 | Самостоятельная работа по теме «Экстремумы функций» | 1 | 02.12 |  |
| 39 | Применение производной к построению графиков функций | 1 | 06.12 |  |
| 40 | Применение производной к построению графиков функций | 1 | 08.12 |  |
| 41 | Самостоятельная работа по теме «Применение производной к построению графиков функций» | 1 | 09.12 |  |
| 42 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | 13.12 |  |
| 43 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | 15.12 |  |
| 44 | Выпуклость графика функции, точки перегиба. | 1 | 16.12 |  |
| 45 | Выпуклость графика функции, точки перегиба. | 1 | 20.12 |  |
| 46 | Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций» | 1 | 22.12 |  |
| 47 | **Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»** | 1 | 23.12 | четверг |
| **Глава 10. Интеграл 13ч** | | | | |
| 48 | Первообразная | 1 | 27.12 |  |
| 49 | Первообразная | 1 | 29.01 |  |
| **III четверть** | | | | |
| 50 | Правила нахождения первообразной | 1 | 10.01 |  |
| 51 | Правила нахождения первообразной | 1 | 12.01 |  |
| 52 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 | 13.01 |  |
| 53 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 | 17.01 |  |
| 54 | Самостоятельная работа по теме «Площадь криволинейной трапеции и интеграл» | 1 | 19.01 |  |
| 55 | Вычисление интегралов | 1 | 20.01 |  |
| 56 | Вычисление площадей с помощью интегралов | 1 | 24.01 |  |
| 57 | Повторение по теме «Интеграл» | 1 | 26.01 |  |
| 58 | **Контрольная работа по теме «Интеграл»** | 1 | 27.01 | четверг |
| **Глава 11. Элементы комбинаторики 10ч** | | | | |
| 59 | Комбинаторные задачи | 1 | 31.01 |  |
| 60 | Комбинаторные задачи | 1 | 02.02 |  |
| 61 | Перестановки | 1 | 03.02 |  |
| 62 | Размещения | 1 | 07.02 |  |
| 63 | Размещения | 1 | 09.02 |  |
| 64 | Сочетания и их свойства | 1 | 10.02 |  |
| 65 | Сочетания и их свойства | 1 | 14.02 |  |
| 66 | Биномиальная формула Ньютона |  | 16.02 |  |
| 67 | Биномиальная формула Ньютона | 1 | 17.02 |  |
| 68 | Повторение по теме «Элементы комбинаторики» | 1 | 21.02 |  |
| 69 | **Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики»** | 1 | 24.02 | четверг |
| **Глава 12. Знакомство с вероятностью 7ч** | | | | |
| 70 | Вероятность события | 1 | 28.02 |  |
| 71 | Вероятность события | 1 | 02.03 |  |
| 72 | Сложение вероятностей | 1 | 03.03 |  |
| 73 | Вероятность противоположного со­бытия | 1 | 07.03 |  |
| 74 | Условная вероятность | 1 | 09.03 |  |
| 75 | Вероятность произведения незави­симых событий | 1 | 10.03 |  |
| 76 | Повторение по теме «Вероятность» |  | 14.03 |  |
| 77 | **Контрольная работа по теме «Вероятность»** | 1 | 16.03 | среда |
| **Повторение 25ч** | | | | |
| 78 | Повторение: ЧИСЛА | 1 | 17.03 |  |
| **IV четверть** | | | | |
| 79 | Повторение: ЧИСЛА | 1 | 28.03 |  |
| 80 | Алгебраические выражения. Упрощение выражений | 1 | 30.03 |  |
| 81 | Алгебраические выражения. Нахождение значение выражений | 1 | 31.03 |  |
| 82 | Алгебраические выражения. Доказательство тождеств | 1 | 04.04 |  |
| 83 | Степенная функция | 1 | 06.04 |  |
| 84 | Логарифмическая функция | 1 | 07.04 |  |
| 85 | Тригонометрические функции. | 1 | 11.04 |  |
| 86 | Решение показательных уравнений | 1 | 13.04 |  |
| 87 | Решение показательных неравенств | 1 | 14.04 |  |
| 88 | Решение логарифмических уравнений | 1 | 18.04 |  |
| 89 | Решение логарифмических неравенств | 1 | 20.04 |  |
| 90 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств | 1 | 21.04 |  |
| 91 | Производная. Применение производной к построению графика | 1 | 25.04 |  |
| 92 | Производная. Применение производной к исследованию функции | 1 | 27.04 |  |
| 93 | Производная. Применение производной к исследованию функции | 1 | 28.04 |  |
| 94 | Вычисление интегралов | 1 | 04.05 |  |
| 95 | Вычисление площади криволинейной трапеции | 1 | 05.05 |  |
| 96 | Решение текстовых задач на смеси | 1 | 11.05 |  |
| 97 | Решение текстовых задач на работу | 1 | 12.05 |  |
| 98 | Решение текстовых задач на движение | 1 | 16.05 |  |
| 99 | **Итоговая контрольная работа** | 2 | 18.05 |  |
| 100 | Анализ контрольной работы | 1 | 19.05 |  |
| 101 | Резерв | 1 | 23.05 |  |
| 102 | Резерв | 1 | 25.05 |  |

# Обязательный минимум содержания образовательной области «Алгебра и начала математического анализа»

* Корень степени n.
* Степень с рациональным показателем.
* Логарифм.
* Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии.
* Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной.
* Область определения функции.
* Область значений функции.
* Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание).
* Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение.
* Графики функций.
* Производная.
* Исследование функции с помощью производной.
* Первообразная. Интеграл.
* Площадь криволинейной трапеции.
* Статистическая обработка данных.
* Решение комбинаторных задач.
* Случайные события и их вероятности.

**Уровень обязательной подготовки обучающегося**

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.

**Уровень возможной подготовки обучающегося**

* 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.

# Используемые формы, способы и средства проверки и оценки образовательных результатов

Оценка знаний–систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемым. Процесс оценки включает в себя такие компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для основной школы. В задания для проверки включаются основные, типичные и притом различной сложности вопросы, соответствующие проверяемому разделу программы.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются опрос, экзамен, зачет, контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, проверочная работа, проверка письменных домашних работ наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

При оценке устных ответов и письменных работ учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей.

Среди погрешностей выделяются ошибки, недочеты и мелкие погрешности.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К мелким погрешностям относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т. п.

Каждое задание для устного опроса или письменной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

Оценка ответа учащегося при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

**Оценка устных ответов:**

Ответ оценивается отметкой «5», если учащийся:

* полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
* допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.)

Ответ оценивается отметкой “3”, если:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

Ответ оценивается отметкой “2”, если:

* не раскрыто содержание учебного материала;
* обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Оценивание письменных работ:**

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.

         К грубым ошибкам относятся:

* вычислительные ошибки в примерах и задачах;
* ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
* неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
* недоведение до конца решения задачи или примера;
* невыполненное задание.

   К негрубым ошибкам относятся:

* нерациональные приемы вычислений;
* неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
* неверно сформулированный ответ задачи;
* неправильное списывание данных чисел, знаков;
* недоведение до конца преобразований.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

«5» - если задачи решены без ошибок;

«4» - если допущены 1-2 негрубые ошибки;

«3» - если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

«2» - незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

Оценивание тестовых работ:

«5» - если набрано от 81до100% от максимально возможного балла;

«4» - от 61до 80%;

«3» - от 51 до 60%;

«2» - до 50%.

1. **Учебно-методический комплекс**

Рабочая программа ориентирована на использованиеучебно-методического комплекта, включающего в себя:

1. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобраз.учреждений/ Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ткачева М.В. и др и др. -М.: Просвещение, 2019г.;
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш. А. Алимова и др. 10 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/М.И.Шабутин и др.-М.:Просвещение,2015;
3. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс: пособие для учителей общеобразоват. организаций/Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва.- М.: Просвещение,2015.