**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

**Статус документа.**

**Уровень рабочей программы – базовый.**

Рабочая программа по алгебре и началам анализа на 2019-2020 учебный год ориентирована на обучающихся 11 класса, разработана на основе следующих **нормативных правовых документов и инструктивно-методических материалов:**

* Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 04.08.2023).
* Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
* Список учебников ОУ, соответствующий Федеральному перечню учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2023-2024 уч. год, реализующих программы общего образования.

## Для реализации данной учебной программы используется УМК:

* А.Г.Мордкович. Алгебра и начала математического анализа 10-11. Часть1.Учебник. М.: «Мнемозина»,2020 г.
* А.Г.Мордкович . Алгебра и начала математического анализа.10-11.Часть2.Задачник. М.: «Мнемозина»,2020 г.
* Мордкович А.Г., Семёнов П.В. «Алгебра и начала анализа11»книга для учителя. М.: «Мнемозина», 2020 г
* Глизбург В.И. «Алгебра и начала анализа 11». Контрольные работы. Базовый уровень.
* А.Г.Мордкович, Е.Е.Тульчинская. Контрольные работы по алгебре и начала анализа 10-11 класс, 2020г.

Базовый учебник «Алгебра и начала анализа 10-11» ( под редакцией А.Г. Мордковича ), М., «Мнемозина», 2020г. Программа соответствует учебнику «Алгебра и начала математического анализа» А. Г. Мордкович для общеобразовательных учреждений.

# Описание места учебного предмета в учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения **математики,** действующему в школе учебному плану на этапе среднего общего образования на изучение алгебры и начала анализа в 11 классе отводится **102 часов из расчета 3 часа в неделю (34 учебных недели)**.

Согласно действующему в школе учебному плану календарно-тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения:

**Главной целью школьного образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения алгебре и началам анализа:**

* **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

* приобретение математических знаний и умений;
* овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
* освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно- ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты).

Основой целью является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе естественноматематического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта – переход от суммы

«предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к

межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как ***общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности***, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса алгебры и начал анализа.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника – гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира обучающегося, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе – воспитание гражданственности и патриотизма.

# Цель изучения курса алгебры и начал анализа в 11 классе.

В ходе изучения курса обучающиеся развивают навыки решения иррациональных, показательных и логарифмических уравнений, систем уравнений, неравенств; изучают и систематизируют способы интегрирования функций, учатся применять интегралы при решении различных задач, в том числе и физических, что способствует успешной сдаче ЕГЭ и дальнейшему эффективному обучению в ВУЗе. Во 2-ом полугодии вводятся элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

В основе обучения алгебры и начал анализа лежит овладение обучающимися следующими видами компетенций: ***предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной.*** В соответствии с этими видами компетенций выделены основные содержательно-целевые направления(линии) развития обучающихся средствами предмета:

**Предметная компетенция.** Здесь под предметной компетенцией понимается осведомленность школьников о системе основных математических представлений и овладение ими основными предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

**Коммуникативная компетенция.** Здесь под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и четко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая ее критическому анализу. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая ее при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

**Организационная компетенция.** Здесь под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые ученикам новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать ее на составные части, на которых будет основываться процесс ее решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

**Общекультурная компетенция.** Здесь под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, ее месте в системе других наук, а также ее роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формировании таких значимых черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

# В рамках указанных линий решаются следующие задачи:

* овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* формирование интеллекта, а также личностных качеств, необходимых человеку для полноценной жизни, развиваемых математикой: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

# Общая характеристика учебного предмета.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра»,***

***«Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,*** вводится линия ***«Начала математического анализа» .*** В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

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;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

В соответствии с учебным планом, данная рабочая программа рассчитана на 102 часа, в неделю 3 часа. В это количество часов включены: 6 контрольныхработ,2.зачета. Программа А.Г. Мордковича 2004 года претерпела изменения в связи с экспертизой РАО и РАН в 2007 году. Изменения представлены в журнале «Математика в школе» № 4 за 2008 год и они использованы при написании рабочей программы. Курс имеет электронное сопровождение учебным мультимедиа-продуктом к учебнику и задачнику А.Г. Мордковича «Алгебра и начала анализа»

11 класс на сайте [http://www.ziimag.narod.ru/.](http://www.ziimag.narod.ru/)

**ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА**. ОБЩЕУЧЕБНЫЕ:

## Познавательная деятельность.

Умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения оценки и результата). Использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. Исследование несложных реальных связей и зависимостей. Определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.

Участие в организации и проведении учебно-исследовательской работы: выдвижение гипотез, осуществление их проверки, владение приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос:«Что произойдет, если…»).

Самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулирование полученных результатов.

## Информационно-коммуникативная деятельность.

Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.

Выбор вида чтения в соответствии с поставленной целью (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Свободная работа с текстами художественного, публицистического и официально-делового стилей, понимание их специфики; адекватное восприятие языка средств массовой информации. Владение навыками редактирования текста, создание свободного текста.

Использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной деятельности и практической деятельности.

Владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута).

## Рефлексивная деятельность.

Понимание ценности образования как средства развития культуры личности. Объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учет мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке. Умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности.

Владение навыками организации и участия в коллективной деятельности: постановка общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальности партнеров по деятельности, объективное определение своего вклада в общий результат.

Оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований.

Осознание своей национальной, социальной, конфессиональной принадлежности. Определение собственного отношения к явлениям современной жизни. Умение отстаивать свою гражданскую позицию, формулировать свои мировоззренческие взгляды. Осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

**Знает (предметно-информационная составляющая результата образования):** 1).существо понятия математического доказательства; примеры доказательств; 2).существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;

1. как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
2. как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания; 5).как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
3. вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
4. смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

## Умеет (деятельностно-коммуникативная составляющая результата образования):

овладевать математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

# Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе освоения содержания математического образования обучающиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;

выполнение расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

# Основные формы, технологии, методы обучения, типы уроков.

**Формы организации учебного процесса:**

* индивидуальные,
* групповые, парные,
* индивидуально-групповые,
* фронтальные,
* классные и внеклассные.

# Повторение на уроках проводится в следующих видах и формах:

* повторение и контроль теоретического материала;
* разбор и анализ домашнего задания;
* устный счет;
* математический диктант;
* самостоятельная работа;
* контрольные срезы;
* зачет.

В системе уроков выделяются следующие виды:

* ***Урок-лекция.*** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.
* ***Урок-практикум.*** На уроке обучающиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач, интерактивные уроки. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.
* ***Урок-исследование.*** На уроке обучающиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.
* ***Комбинированный урок*** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.
* ***Урок–игра.*** На основе игровой деятельности обучающиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.
* ***Урок решения задач****.* Вырабатываются у обучающихся умения и навыки решения задач на уровне базовой и продвинутой подготовке. Любой обучающийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.
* ***Урок-тест.*** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности , тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном, так и в электронном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.
* ***Урок-зачет.*** Устный и письменный опрос обучающихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.
* ***Урок – самостоятельная работа*.** Предлагаются разные виды самостоятельных работ.
* ***Урок – контрольная работа***. Проводится на двух уровнях: уровень базовый (обязательной подготовки) - «3», уровень продвинутый -

«4» и «5».

Особое внимание уделяется повторению при проведении самостоятельных и контрольных работ.

# Виды и формы контроля:

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ.**

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик 11 класса должен:**

**знать/понимать:**

* + значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
  + значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
  + универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
  + вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

## Алгебра. уметь:

* + 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;

## 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;

## Функции и графики. уметь:

* + определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  + строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
  + описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
  + решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
  + описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

## Начала математического анализа. уметь

* + находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;
  + вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
  + исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
  + решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
  + решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
  + вычислять площадь криволинейной трапеции;
  + вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
  + исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
  + вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

## использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* + решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для** решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

## Уравнения и неравенства. уметь:

* + решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, их системы;
  + составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
  + рациональные уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
  + доказывать несложные неравенства;
  + решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
  + изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
  + находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
  + решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной. **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей:**

## уметь

* + решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
  + вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
  + использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  + анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
  + анализа информации статистического характера.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для построения и исследования простейших математических моделей.

* + определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  + строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
  + описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
  + решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления; **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**
  + описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

# Содержание учебного предмета.

Отбор содержания обучения осуществляется на основе следующих дидактических принципов: систематизация знаний; соответствие обязательному минимуму содержания образования в основной школе; усиление общекультурной направленности материала; учет психолого-педагогических особенностей, актуальных для возрастного периода; создание условий для понимания и осознания воспринимаемого материала.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Кол-во часов** | **Кол-во контрольных работ** | **Элементы содержания** |
| **Повторение** | 5 | 1 | Входящая контрольная работа. |
| **Глава 6.**  **Степени и корни. Степенные функции.** | 19 | 2; зачет. | Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции ***у*** *= n x ,* их свойства и графики. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.  Степенные функции, их свойства и графики |
| **Глава 7. Показательная и логарифмическая функции.** | 33 | 1 | Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция ***у*** = loga*x,* ее свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число *e*. Преобразование простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. |
| **Глава 8. Первообразная и интеграл** | 15 | 1 | Первообразная и неопределенный интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Глава 9. Элементы математической статистики,**  **комбинаторики и тео- рии вероятностей.** | 14 | 1 | Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Случайные события и их вероятности. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятност- ные задачи. Сочетания и размещения. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. |
| **Глава 10.**  **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.** | 19 | 1 | Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения *h(f(x))* = *h(g(x))* уравнением *f(x)* = *g(x),* разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение неравенств с одной переменной.  Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.  Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов при решении содержательных задач из различных областей науки и практики Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Уравнения и неравенства с параметрами. |
| **Повторение.** | 2 | 1 | Итоговая контрольная работа. |
| **Общее кол-во часов** | **102** | **9** |  |

# Особенности контроля и оценки учебных достижений.

***Текущий контроль*** можно осуществлять как в письменной, так и в устной форме. Письменные работы для текущего контроля рекомендуется проводить в форме самостоятельной работы, теста или математического диктанта. Желательно, чтобы работы для текущего контроля состояли из нескольких однотипных заданий, с помощью которых осуществляется всесторонняя проверка только одного определенного умения (например, умения сравнивать числа, умения находить площадь, периметр и др.).

***Тематический контроль*** проводится в основном в письменной форме. Для тематических проверок выбираются узловые вопросы программы; приемы вычислений, действия с числами, измерение величин и др.

Для обеспечения самостоятельности учащихся подбираются несколько вариантов работы. На выполнение такой работы отводится 15-20 минут урока.

***Итоговый контроль*** проводится в форме контрольных работ комбинированного характера. В этих работах сначала отдельно оценивается выполнение задач, примеров, заданий геометрического характера, а затем выводится итоговая отметка за всю работу. При

этом итоговая отметка не выставляется как средний балл, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела** | **всего часов** | **контроль** | **Формы контроля** |
| 1. | Степени и корни. Степенные  функции. | 19 | 2 | Контрольная работа №1,2  Зачет |
| 2. | Показательная и  логарифмическая функция | 33 | 1 | Контрольная работа №3 |
| 3. | Первообразная и интеграл | 15 | 1 | Контрольная работа №4 |
| 4. | Элементы теории вероятности и  математической статистики | 14 | 1 | Зачет |
| 5. | Уравнения и неравенства.  Системы уравнений и неравенств. | 19 | 1 | Контрольная работа №5 |
| 6. | Повторение | 2 | 1 | Итоговая контрольная  работа |
|  | **Итого:** | **102** | **7** |  |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.**

**Список рекомендованной литературы для учителя:**

1. Учебник автор Г.М. Мордкович для 10-11 класса.
2. Журнал «Математика в школе».
3. Блиц-опрос «Математика -11» автор Е.Е. Тульчинская.
4. «Преподавание математики в 11 классе» под редакцией В.И. Жохова.
5. «Математические диктанты для 11 класса» составитель В.И. Жохова.
6. «Сборник задач и примеров для 11 класса».
7. «Попробуй реши» - сборник задач В. Щурковой.
8. Л.С. Атанасян и др. Геометрия, 10-11. Учебник. М.: Просвещение, 2011. 9.Л.А.Александрова. Самостоятельные работы. Москва.Мнемозина,2006. 10.Л.О.Догищева, Т.А.Коретникова. Тематические тесты и зачёты. Москва, Мнемозина. 11.А.Г.Мордкович. Методическое пособие для учителя. Москва, Мнемозина.

## Список рекомендованной литературы для учеников:

1. Учебник 11 классас автор Г.М. Мордкович в 2-х частях.
2. Блиц-опрос 11 класс, автор Е.Е. Тульчинская.
3. «Попробуй реши» - сборник задач В. Щурковой.
4. «Сборник задач и примеров для 10-11 класса».
5. Л.А.Александрова. Самостоятельные работы. Москва, Мнемозина, 2006.
6. Л.О.Догищева, Т.А.Коретникова. Тематические тесты и зачёты. Москва, Мнемозина.

## Печатные пособия:

1. Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения.
2. Карточки с заданиями по математике.
3. Портреты выдающихся деятелей математики.

## Учебно- практическое и учебно- лабораторное оборудование:

1. Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль.
2. Комплекты планиметрических и стереометрических тел. **Интернет-сайты для математиков:**

[*http://www.ed.gov.ru*](http://www.ed.gov.ru/) – Сайт Министерства образования РФ.

[*http://www.obrnadzor.gov.ru/attestat/*](http://www.obrnadzor.gov.ru/attestat/)- Федеральная служба по надзору в сфере образования (государственная итоговая аттестация школьников).

[*http://www.prosv.ru*](http://www.prosv.ru/) - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»). [*http:/*](http://www.ege.edu.ru/)[*www.mnemozina.ru*](http://www.mnemozina.ru/)- *сайт издательства Мнемозина (рубрика «Математика»).*

[*http:/*](http://www.ege.edu.ru/)[*www.drofa.ru*](http://www.drofa.ru/) *- сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»).*

[*http://www.profile-edu.ru - Р*](http://www.profile-edu.ru/)*екомендации и анализ результатов эксперимента по профильной школе. Разработки элективных курсов для профильной подготовки обучающихся. Примеры учебно-методических комплектов для организации профильной подготовки учеников в рамках вариативного компонента.*

[*http://www.edu.ru -*](http://www.profile.edu.ru/) *Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента.*

[*http://www.ed.gov.ru - На*](http://www.ed.gov.ru/) *сайте представлена нормативная база: в хронологическом порядке расположены законы, указы, которые касаются как общих вопросов образования так и разных направлений модернизации.*

[*http://www.ege.edu.ru серве*](http://www.ege.edu.ru/)*р информационной поддержки Единого государственного экзамена.*

[*http://www.internet-scool.ru - сайт*](http://www.internet-scool.ru/) *Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.*

[*http://www.intellecctntre.ru* – сайт](http://www.intellecctntre.ru/) издательства «Интеллект - Центр» содержит учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ по математике, сборники тестовых заданий.

*http://*[*www.shevkin.ru* -](http://www.shevkin.ru/) Проект *Shevkin.ru.* Задачи школьных математических олимпиад.

[*http://www.mccme.ru/olympiads/mmo/* -](http://www.mccme.ru/olympiads/mmo/) Московский центр непрерывного математического образования. Московские математические олимпиады. Задачи окружных туров олимпиады для школьников 5-11 классов начиная с 2000 года. Задачи городских туров олимпиады для школьников 8-11 классов начиная с 1999 года. Все задачи с подробными решениями и ответами. Новости олимпиады. Победители и призеры олимпиад. Статистика.

[*http://olympiads.mccme.ru/regata*/ - матема](http://olympiads.mccme.ru/regata/)тические регаты. [*http://olympiads.mccme.ru/matboi/* - Матем](http://olympiads.mccme.ru/matboi/)атический турнир математических боев. [*http://olympiads.mccme.ru/turlom*](http://olympiads.mccme.ru/) – Турнир имени М.В.Ломоносова. [*http://kyat.mccme.ru/* - На](http://kyat.mccme.ru/)учно-популярный физико-математический журнал «Квант». [*http://abitu.ru/distance/zftshl.html* - Заочная](http://abitu.ru/distance/zftshl.html) физико-математическая школа при МФТИ. [*http://attend.to/dooi* - Ди](http://attend.to/dooi)станционные олимпиады.

[*http://aimakarov.chat.ru/school/school.html* - Школьн](http://aimakarov.chat.ru/school/school.html)ые и районные математические олимпиады в Новосибирске. Задачи для 3-11 классов с 1998 года по настоящее время. Без решений. Раздел занимательных и веселых задач.

[*http://zaba.ru/* **-**](http://zaba.ru/)Олимпиадные задачи по математике: база данных. Около 8000 задач школьных, региональных, всероссийских и международных конкурсов, олимпиад и турниров по математике. Многие задачи с ответами, указаниями, решениями. До 2001 года (включительно). Возможности поиска.

[*http://homepages.compuserve.de/chasluebeck/matemat/task1.htm* **-** Задачи некот](http://homepages.compuserve.de/chasluebeck/matemat/task1.htm)орых математических олимпиад и турниров. Задания региональных (Москва, Урал, Луганск, Волгоград и др.) и других (МФТИ, Соросовская и т.д.) олимпиад по математике.

**Календарно – тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе ( базовый уровень).**

Количество часов: всего – 102 часа, в неделю – 3 часа. Контрольных работ – 7, 4 зачета.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела программы, темы урока** | **Кол- во часов** | **Тип урока** | **Элементы содержания урока** | **Требования к уровню подготовки учащегося** | **Домашнее задание** | |
| **Вводное повторение (5 часов)** | | | | | | |
| 1 | Преобразования тригонометрических выражений. | 1 | Повторение | Основные формулы тригонометрии.  Преобразование  тригонометрических выражений | *Знать:* формулы содержащие тригонометрические выражения. *Уметь:* применять формулы тригонометрии при преобразовании тригонометрических выражений. | Доп. задания по материалам ЕГЭ. | |
| 2 | Тригонометрические уравнения. | 1 | Повторение | Простейшие тригонометрические уравнения, однородные уравнения, метод введения новой переменной  и разложения на множители. | *Знать:* виды тригонометрических уравнений, способы их решения. *Уметь:* решать тригонометрические  уравнения. | Доп. задания по материалам ЕГЭ. | |
| 3 | Производная. | 1 | Повторение | Понятие производной, производные элементарных функций, таблицу производных и правила дифференцирования. | *Знать:* понятие производной, производные элементарных функций, таблицу производных и правила дифференцирования.  *Уметь:* вычислять производные. | Доп. задания по материалам ЕГЭ. | |
| 4 | Применение производной для исследования функций. | 1 | Повторение | Возрастание и убывание функции, промежутки монотонности, точки экстремума. | *Знать:* понятие возрастания и убывания функции, промежутки монотонности, точки экстремума. *Уметь:* применять алгоритм  исследования функции. | Доп. задания по материалам ЕГЭ. | |
| 5 | ***Входная контрольная работа.*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | *Уметь:* систематизировать знания по основным темам курса 10 класса. | Повторить материал алгебры 8 класса  «Квадратный корень». | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Степени и корни. Степенные функции. (12часов).**  ***Основная цель:***   * **формирование понятий «степень с рациональным показателем», «корень *п*-й степени из действительного числа и степенной функции»;** * **овладение умением применения свойств корня *п-й* степени; преобразование выражений, содержащих радикалы;** * **обобщение и систематизация знаний о степенной функции;** * **формирование умения применять многообразие свойств и графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.** | | | | | | |
| 6 | Понятие корня n –й степени из действительного числа. | 1 | Комбинирован ный | Корень n-й степени, извлечение корня, подкоренной выражение, показатель корня, радикал. | *Знать:* определение корень n-й степе- ни, извлечение корня, подкоренной выражение, показатель корня,радикал. *Уметь:* вычислять корень n-й степени из действительного числа, решать уравнения вида хⁿ=а. | § 33 (изучить: опред.); решить  №33.5-33.8;  33.11(в,г);  33.12(а,б);  33.14( в,г);  33.15(б,в).  стр.108. | |
| 7 | Функция у= √х ее свойства и графики. | 1 | Комбинирован ный | Функция у= √х, график, свойства, дифференцируемость | *Знать:* как определять значение функции по значению аргумента *Уметь:* строить график функции, опи- сывать по графику и по формуле пове- дение и свойства функции, находить по графику наибольшее и наименьшее значение. | §34( изучить: свойства); решить  №34.7;34.9 (б,в);  34.11;34.14(в,г);  34.15(б);34.18(а);  34.19(в,г).  стр.111. | |
| 8 | Свойства корня n-й степени. | 1 | Комбинирован ный | Свойства корня n-й степени. | *Знать:* свойства корня n-й степени. *Уметь:* применять свойства корня n-й степени. | §35( изучить: свойства); решить  №.35.2,35.4,  35.6.,35.10,  35.11(а,б),  35.12(в,г)  стр.113. | |
| 9 | Свойства корня n-й степени. | 1 | Комбинирован ный | Отработка алгоритма, действия с корнями. | *Знать:* свойства корня n-й степени. *Уметь:* преобразовывать простейшие выражения содержащие радикалы. | §35( повторить); решить 35.17,35.19,  35.20, 35.22(а,б),  35.25(а), 35.26(а) стр.114- 115. | |
| 10 | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 1 | Комбинирован ный | Понятие иррационального выражения, примеры преобразования иррациональных выражений. | *Знать:* как находить значение корня по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включая радикалы *Уметь:* преобразовывать выражения, содержащие радикалы. | §36(изучить); решить  №36.1-36.4, 36.10, 36.12(б),  36.14(а),  36.16(б). стр.116-117. | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 1 | Урок практикум | Преобразовывать иррациональные выражения на практике. | *Уметь:* преобразовывать выражения, содержащие радикалы. | решить  №36.17(в),  36.19(г),  36.23(б), 36.24(  в,г), 36.27(а,б), 36.29(б),  36.30(а). |
| 12 | Обобщение понятия о показателе степени. | 1 | Комбинирован ный | Степень с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем | *Знать:* понятие степени с рациональным показателем  *Уметь:* находить значение степени с рациональным показателем. | решить  №37.5,37.7,  37.8,37.9.  стр.120. |
| 13 | Степень с рациональным показателем. | 1 | Комбинирован ный | Представление выражения в виде степени с рациональным показателем | *Знать:* как представить выражения в виде степени с рациональным показателем  *Уметь:* представить выражения в виде степени с рациональным показателем. | решить  №37.20,37.23, 37.24.  стр.121. |
| 14 | Степенные функции, их свойства и графики. | 1 | Комбинирован ный | Степенные функции, их графики и свойства при различных значениях показателя, формулу производной степенной  функции. | *Знать:* свойства функций, формулу производной степенной функции. *Уметь:* исследовать функцию по схе- ме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования | §38(изучить); решить  №38.18,38.20,  38.22,38.23.  стр.125. |
| 15 | Степенные функции. | 1 | Закрепление изученного материала | Применение и совершенствование знаний по теме. | *Знать:* понятие степенной функции, их свойства и графики  *Уметь:* исследовать степенные функ- ции и строить их графики; находить производные. | §38(повторить); решить №38.28, 38.30(в,г),  38.31(а). стр.126- 127. |
| 16 | Обобщающий урок по теме: «Степени и кор- ни. Степенные функ- ции». | 1 | Обобщения и повторения. | Повторение и обобщение теоре- тического материала по теме.  Подготовка к контрольной работе. | *Знать:* теоретический материал по теме.  *Уметь:* применять полученные знания, умения и навыки на практике. | №38.30(б),  38.32(в,г);  подгот. к контр. раб.  стр.127. |
| 17 | ***Контрольная работа***  ***№1 по теме: «Степе- ни и корни. Степен- ные функции»*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | §33-§38  (повторить) стр.200-223. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показательная и логарифмическая функции ( 26 часов).**  ***Основная цель:***   * **формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах;** * **овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства; понимать и читат свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства;** * **создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.** | | | | | | |
| 18 | Анализ контрольной работы.  Показательная функция. | 1 | Изучение нового материала. | Степень с иррациональным показателем; показательная функция; степень с произвольным показателем. | *Знать:* определение степени с иррациональным показателем, показательные функции, их свойства и графики.  *Уметь:* строить графики показательной функции, описывать по графику свойства функций; решать простейшие показательные уравнения и неравенства. | §39( изучить: определение, свойства); решить  № 39.3( в,г),  №39.8,39.9, 39.12.  стр.129-130. |
| 19 | Показательная функция, её свойства и графики. | 1 | Комбинирован ный | Показательная функция у=аⁿ; свойства и графики показательной функции | §39 (  повторить); решить  №39.19(б),  39.20(а,б),  39.22(в.г),  39.24(а),39.32, стр.131-133. |
| 20 | Показательные уравнения. | 1 | Изучение нового материала. | Показательные уравнения, свойства показательных уравнений | *Знать:* понятие показательного уравнения, свойства показательных уравнений.  *Уметь:* решать простейшие показательные уравнения. | §40 ( изучить, опред.); решить  №40.3;40.6;  40.8,;40.10.  стр.135. |
| 21 | Методы решения показательных уравнений. | 1 | Комбинирован ный | Функционально-графический метод, метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной | *Знать:* методы решения показательных уравнений. *Уметь:* решать показательные уравнения разными методами. | §40 ( изучить методы); решить:  №40.12;40.14;  40.17(в,г);  40.21(а);  40.23(в,г);  40.26(в,г). стр.136-138. |
| 22 | Решение систем показательных уравнений. | 1 | Комбинирован ный | системы показательных уравнений и методы их решения | *Знать:* методы решения показательных уравнений и их систем.  *Уметь:* решать показательные уравнения. | решить №40.16; 40.28(в.г);  40.20(а,б). стр.136-138. |
| 23 | Показательные неравенства. | 1 | Комбинирован ный | Показательные неравенства, свойства показательных неравенств | *Знать:* понятие показательных неравенств, свойства показательных неравенств.  *Уметь:* решать показательные неравенства. | решить №40.33; 40.35;  40.37; 40.39  стр.139. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 | Решение показательных уравнений и неравенств. | 1 | Комбинирован ный | Основные методы решения показательных уравнений и неравенств | *Знать:* основные методы решения показательных уравнений и неравенств.  *Уметь:* решать показательные уравнения и неравенства. | решить:  №40.15(а,б),  40.17(а,б),  40.24(в,г)  40.45(а,б) стр.136-140. |
| 25 | Обобщающий урок по теме: «Показательная функция». | 1 | Обобщения и повторения. | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* понятие показательного уравнения, свойства показательных уравнений; методы решения показательных уравнений и их систем; понятие показательных неравенств, свойства показательных неравенств.  *Уметь:* решать показательные уравнения и неравенства. | решить  №40.9,40.16, 40.48.  стр.135. |
| 26 | ***Контрольная работа***  ***№2 по теме:***  ***«Показательная функция».*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | §§39-40  (повторить), стр.232-243. |
| 27 | Анализ контрольной работы. Учебно- тренировочные задания в форме ЕГЭ по теме:  «Показательные уравнения и неравенства». | 1 | Урок коррекции. | Совершенствование навыков решения задач. | Тренировочная работа по изученной теме в форме ЕГЭ. |
|  |
| 28 | Понятие логарифма. | 1 | Комбинирован ный | Логарифм положительного числа, логарифмирование, десятичный логарифм | *Знать:* определение логарифма, формулы следующие из определения. *Уметь:* вычислять логарифмы. | §41( изучить: опре формулы); решить  №41.3;41.4;41.7;  41.8(в,г); 41.12(б,г  41.13(в,г);  41.16(а.в); 41.17(б) стр.141- 142. |
| 29 | Функция у = logа 𝑏, ее свойства и график. | 1 | Комбинирован ный | Свойства и график функции у = logа 𝑏 в зависимости от основания логарифма | *Знать:* Свойства и график  функции у = logа 𝑏 в зависимости от основания логарифма.  *Уметь:* строить график логарифми- ческой функции, применять функ- ционально-графический метод при решении логарифмических уравнений и неравенств | §42( изучить: опред., св-ва); решить  №42.14-42.17 (а,б); 42.22(б). стр.144-145. |
| 30 | Свойства логарифмов. | 1 | Комбинирован ный | Свойства логарифмов, логарифмирование | *Знать:* основные свойства логарифмов.  *Уметь:* применять свойства при вычислении логарифмов. | §43 ( изучить: св-ва); решить  №43.1;43.3; 43.9; 43.11(б);  43.13(г); 43.19(б);  43.25 (в,г) стр.146-149. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 31 | Логарифмы и их свойства. | 1 | Закрепление изученного | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* основной теоретический материал по теме.  *Уметь:* вычислять логарифмы, применять свойства при вычислении логарифмов и решении уравнений. | §43 (повторить); решить №43.18; 43.20;43.24;  43.26.  стр.148. |
| 32 | Логарифмические уравнения. | 1 | Изучение нового | Логарифмические уравнения, теорема о логарифмическом уравнении, методы решения логарифмических уравнений | *Знать:* понятие логарифмического уравнения и методы их решения. *Уметь:* решать логарифмические уравнения. | §44 ( изучить: св- ва); решить  №44.1;44.2(в,г);  44.4(в,г); 44.7(г)  стр.150. |
| 33 | Решение логарифмических уравнений. | 1 | Комбинирован ный | Методы решения логарифмических уравнений, потенцирование | *Знать:* Методы решения логарифмических уравнений, потенцирование.  *Уметь:* решать логарифмические уравнения. | §44 ( повторить св-ва); решить  №44.6;44.8; 44.10(б); 44.12(а);  44.15(а);  44.16(в,г) стр.151-152. |
| 34 | Системы логарифмических уравнений. | 1 | Закрепление изученного | Методы решения логарифмических уравнений, решение логарифмических уравнений и их систем | *Знать:* Методы решения логарифмических уравнений *Уметь:* решать логарифмические уравнения и их систем | решить  №44.19(а);  44.20(б);  44.21(а); 44.22(б)  стр.153. |
| 35 | Логарифмические неравенства. | 1 | Комбинирован ный | Логарифмические неравенства, теорема о логарифмическом неравенстве, метод интервалов | *Знать:* понятие логарифмического неравенства.  *Уметь:* решать логарифмические неравенства. | §45( изучить); решить:  №45.3(а,б).  45.4(а,б),  45.5(а,б).  стр.154. |
| 36 | Системы  логарифмических неравенств. | 1 | Комбинирован ный | Решение систем логарифмических неравенств | *Уметь:* решать системы логарифмических неравенств | решить:  №45.18(б); 45.16.  стр.156. |
| 37 | Переход к новому основанию логарифма. | 1 | Комбинирован ный | Формула перехода к новому основанию логарифма, следствие из теоремы | *Знать:* формулу перехода к новому основанию логарифма и ее следствие *Уметь:* применять формулу при решении логарифмических уравнений | §46 ( изучить; правило); решить  №46.9,46.10,  46.13(а,б).  стр.157. |
| 38 | Дифференцирование показательной функций:  функция, 𝑦 = ℮𝓍 ее свойства, график. | 1 | Изучение нового | Число е, функция 𝑦 = ℮𝓍, ее свойства и график, формула дифференцирования функции | *Знать:* смысл числа е, свойства функции 𝑦 = ℮𝓍, формулу дифференцирования  *Уметь:* вычислять производные функции и применять их при исследовании функции 𝑦 = ℮𝓍 | §47( изучить);  №47.2; 47.5; 47.8(г); 47.19(б);  №47.24(в) стр.157-158. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 39 | Дифференцирование показательной функций: функция у= lnх, ее свойства , график. | 1 | Изучение нового | Натуральные логарифмы, функция у= lnх, ее свойства и график, формула дифференцирования | *Знать:* понятие натурального логарифма, свойства функции у= lnх, формулу дифференцирования *Уметь:* вычислять производные функции и применять их при  исследовании функции у= lnх | §47( изучить); решить:  №47.10(в,г);  47.13(а,б);  №47.14,47.16. стр.159-160. |
| 40 | Обобщающий урок по теме:  «Логарифмическая  функция». | 1 | Обобщения и повторения. | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* определение логарифма, понятие логарифмической функции её свойства и график, основные свойства логарифмов, логарифмического уравнения и методы их решения, понятие логарифмического неравенства*,* формулу перехода к новому основанию логарифма и ее следствие. Формулы дифференцирования показательной, логарифмической функции.  *Уметь:* применять полученные знания, умения и навыки на практике. | решить: №47.22, 47.24(а,б),  47.25(а,б).  стр.160. |
| 41 | ***Контрольная работа***  ***№3 по теме:***  ***«Логарифмическая функция».*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | §§42-47  (повторить); стр.143-158. |
| 42 | Анализ контрольной работы. **Зачет по теме: "Показательная и логарифмическая**  **функции".** | 1 | Урок коррекции | Совершенствование навыков решения задач. | Задания по материалам ЕГЭ. |
| 43 | Учебно- тренировочные задания в форме ЕГЭ  по изученной теме. | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ. | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ по изученной теме. | Сборник заданий ЕГЭ. |
| **Первообразная и интеграл ( 13 часов).**  ***Основная цель:***   * **формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла;** * **овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур.** | | | | | | |
| 44 | Первообразная и её общий вид. Таблица первообразных. | 1 | Изучение нового | Интегрирование, определение первообразное и ее общий вид, таблица формул для нахождения первообразных | *Знать:* определение первообразной, понятие интегрирования, таблицу формул.  *Уметь:* находить первообразные известных функций. | §48( изучить; опред., таблица); решить:  №48.1(в,г);  48.2(а,б);№48.5,4  8.6.  48.12(а). стр.162-163. |
| 45-  46 | Нахождение первообразных. Три правила нахождения первообразных. | 2 | Комбинирован ный | Правила отыскания первообразных | *Знать:* правила отыскания первообразных.  *Уметь:* находить первообразные известных функций. | §48( изучить: правила); решить: №48.7- 48.11(в,г).  стр.163. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 47 | Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. | 1 | Комбинирован ный | Вычисление площади прямолинейной трапеции, предел последовательности, определенный интеграл, его геометрический и физический смысл | *Знать:* понятие криволинейной трапеции, определенного интеграла, его геометрический и физический смысл, формулы для вычисления площади криволинейной трапеции. *Уметь:* применять формулы площади криволинейной трапеции, физической массы, перемещения точки при  решении задач. | §49 (п.1,2изучить); решить:  №49.8(в,г),  №49.9( а,б),  №49.4-49.5(а,б). стр.165-166. |
| 48-  50 | Формула Ньютона – Лейбница.  Вычисление определенного интеграла. | 3 | Комбинирован ный | Формула Ньютона –Лейбница. | *Знать:* Формула Ньютона –Лейбница, два свойства определенного интеграла *Уметь:* вычислять определенный интеграл. | §49( п.3изучить: формула); решить  №49.6(б,в);  №49.7(а,б),  №49.10(б) ;  стр.166-167; зад. по дидакт.матер; КИМ из ЕГЭ; |
| 51-  52 | Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла. | 2 | Комбинирован ный | Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла | *Знать:* формулу вычисления площадей фигур  *Уметь:* вычислять площади фигур с помощью определенного интеграла | §49( п.4 изучить: формула); решить:  №49.11(г);  №49.14(в,г)  №49.15(б),  №49.16(б,г),  №49.17(б),  №49.19(в,г),  №49.23(а,б);  №49.28(а) стр.167-169. |
| 53 | Обобщающий урок по теме: «Первообразная и интеграл». | 1 | Обобщения и повторения. | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* определение первообразной, понятие интегрирования, таблицу формул, правила отыскания первообразных, Формула Ньютона – Лейбница, два свойства определенного интеграла, *:* формулу вычисления площадей фигур.  *Уметь:* решать задачи по теме. | решить:  №49.23(г),  49.24(а); подгот. к .р.  стр.169. |
| 54 | ***Контрольная работа***  ***№4 по теме:***  ***«Первообразная и интеграл».*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | §§48-49. стр.287-296.  Подгот. к зачёту. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 55 | Анализ контрольной работы.  **Зачёт по теме:**  **«Первообразная и интеграл».** | 1 | Урок коррекции | Совершенствование навыков решения задач. |  | решить №49.25;  №49.27(б);  №49.31(б) стр.169- 170. |
| 56 | Учебно- тренировочные задания в форме ЕГЭ по теме:  «Первообразная интеграл». | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Задания по материалам ЕГЭ. |
| **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (13 часов).**  ***Основная цель:***   * **формирование представлений о комбинаторных задачах, статистических методах обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностны заданиях;** * **овладение навыками и умениями примененеия классической вероятностной схемы, схемы Бернулли, закона больших чисел;** * **формирование первичных представлений о применении формулы бинома Ньютона;** * **развитие творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математики.** | | | | | | |
| 57 | Статистическая обработка данных. | 1 | Комбинирован ный | Гистограмма, круговая диаграмма; основные этапы обработки данных; объём, размах, мода и варианты измерения; абсолютная частота, таблица распределения данных. | *Знать:* три графических распределения данных, этапы обработки данных; понятия варианта измерения, ряда данных, медианы измерения, формулы частоты варианты, понятие дисперсии и алгоритм вычисления дисперсии.  *Уметь:* уметь применять рассмотренные понятия на практике. | §50 ( опред; алгоритм); решить №50.2;  №50.4; №50.6;  №50.8; №50.10 стр.171-174. |
| 58-  59 | Простейшие вероятностные задачи. | 2 | Комбинирован ный | Случайные события, вероятности, определение вероятности, невозможное, достоверное и противоположное, комбинаторика. | *Знать:* определение вероятности, алгоритм нахождения, понятие невозможное, достоверное и противоположное событие.  *Уметь:* определять вероятность случайного события. | §51 ( опред; правило; алгоритм); решить: №51.2;  №51.5; №51.6;  №51.7; №51.8;  №58.11 стр.175-176. |
| 60-  61 | Сочетания и размещения. | 2 | Комбинирован ный | Теорема о перестановках, факториал; число сочетаний из n элементов по 2 и по k, число размещений из n элементов по 2 и по k; треугольник Паскаля. | *Знать:* определение факториала, формулу числа перестановок, теоремы о размещениях и сочетаниях.  *Уметь:* вычислять число сочетаний и размещений по формулам, пользоваться треугольником Паскаля. | §52 ( опред; теоремы); решить:  №52.1(б,г);  №52.2( в,г);  №52.3(а,б);  №52.4(б,в);  №52.6(а,в); |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 62 | Формула бинома Ньютона. | 1 | Изучение нового | Формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты. | *Знать:* формулу бинома Ньютона, понятие биномиальные коэффициенты.  *Уметь:* применять формулу бинома Ньютона. | §53( опред., примен.); решить:  №53.1(б,в),  53.2(а,б),  53.5(б,г), 53.6(а)  стр.181. |
| 63-  65 | Случайные события и их вероятности. | 3 | Комбинирован ный | Произведение событий, вероятность суммы двух событий, независимость событий, теорема Бернулли и статистическая устойчивость; геометрическая вероятность. | *Знать:* определение произведения событий, вероятность суммы двух событий, независимость событий, теорему Бернулли, понятие статистическая устойчивость; правило для нахождения геометрической вероятности. | §54 ( опред; теоремы); решить: №54.3;  №54.6, №54.9, 54.10, 54.17(б,г),  54.20(в.г), 54.25; |
| 66 | Обобщающий урок по теме: « Элементы математической статистики, комбинаторики и  теории вероятностей». | 1 | Обобщения и повторения. | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* теоретический материал изученный на предыдущих уроках. *Уметь:* применять полученные знания, умения и навыки на практике. | решить:  №54.14,54.18;  подгот. к контр.раб. стр.185. |
| 67 | **Контрольная работа**  **№5 по теме:**  **«Элементы матема- тической статис- тики, комбинато- рики и теории вероятностей».** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | §§50-54  ( повторить); подгот. к зачёту. |
| 68 | Анализ контрольной работы. **Зачет по теме: «Элементы математической статистики, комбинаторики и**  **теории вероятности».** | 1 | Урок коррекции | Совершенствование навыков решения задач | Выполнить зад. по дидакт.карт. |
| 69 | Учебно- тренировочные задания в форме ЕГЭ по изученной теме. | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Задания по материалам ЕГЭ. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (20 часов).**  ***Основная цель:***   * **формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах; о решении уравнениях, неравенства и систем; об уравнениях и неравенствах с параметром;** * **овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем;** * **овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра;** * **обобщение и систематизация изученного материала по данным темам.** | | | | | | |
| 70-  71 | Равносильность уравнений. | 2 | Изучение нового | Равносильные уравнения, следствие уравнения, ОДЗ, этапы решения уравнений | *Знать:* определение равносильных уравнений, следствие уравнения, ОДЗ, этапы решения уравнений  *Уметь:* применять изученное на практике | §55, п.1,п.2 (  изучить ( опред., теоремы); решить: №55.2;  №55.3(в,г);  №55.5;  №55.6(б);№55.9,  №55.10. стр.187-188. |
| 72 | Проверка и потеря корней. | 1 | Комбинирован ный | Правила проверки корней, потеря корней, причины потери корней | *Знать:* правила проверки корней, потеря корней, причины потери корней, способы избежания потери *Уметь:* проверять полученные корни, следить за тем, чтобы не произошла потеря корней | §55, п.3,п.4  ( изучить); решить:  №56.2; №56.5;  №565.8(б)  стр.189. |
| 73 | Общие методы решения уравнений, замена уравнения. | 1 | Комбинирован ный | Общие методы решения уравнений, замена уравнения, проверка корней, потеря корней | *Знать:* метод решения уравнений замены уравнения  *Уметь:* применять изученный метод на практике | §56, п.1 (изучить метод);решить:  №56.7, №56.6(б);  №56.9(б)  стр.189. |
| 74 | Метод разложения на множители. | 1 | Комбинирован ный | Общие методы решения уравнений, метод разложения на множители | *Знать:* метод решения уравнения разложением на множители  *Уметь: :* применять изученный метод на практике | §56, п.2 (изучить метод); решить:  №56.12(б),  56.13(б),  56.14(а,б).  стр.190. |
| 75 | Метод введения новой переменной. | 1 | Комбинирован ный | Общие методы решения уравнений, метод введения новой переменной | *Знать:* метод решения уравнения введением новой переменной *Уметь:* применять изученный метод на практике | §56, п.3 (изучить метод); решить:  №56.15(а),  №56.16(а)  №56.18(а,б),  №56.19(а,в)  стр.190. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 76 | Функционально- графический метод. | 1 | Комбинирован ный | Общие методы решения уравнений, функционально- графический метод, построение графика функции | *Знать:* функционально-графический метод  *Уметь:* применять изученный метод на практике | §56, п.4 (изучить метод); решить:  №56.22(а),  №56.23(а),  №56.24(а).  стр.191. |
| 77 | Решение неравенств с одной переменной.  Равносильность неравенств. | 1 | Изучение нового | Решение неравенств с одной переменной, равносильные неравенства, следствие неравенства, метод интервалов | *Знать:* определение равносильных неравенств, следствие неравенства, теорему о равносильности неравенств *Уметь:* решать неравенства с одной переменной различными способами | §57, п.1  (изучить; опред.); решить:  №57.2(б,г);  №57.3(в,г)  №57.7(а)  стр.193. |
| 78 | Системы и совокупности неравенств. | 1 | Изучение нового | Система неравенств, частное и общее решение системы; решение системы неравенств, пересечение решений неравенств.  Совокупность неравенств, решение совокупности неравенств, объединение решений неравенств | *З*нать: определение системы и совокупности неравенств; что представляет собой решение системы и совокупности неравенств  *Уметь:* решать системы и совокупности неравенств различными способами | §57, п.2  (изучить; опред.);  №57.8(а),  №57.9(б);  №57.11(а);  №57.17(б) стр.193-194. |
| 79 | Иррациональные и модульные неравенства. | 1 | Комбинирован ный | Иррациональные неравенства, неравенства с модулями, системы неравенств | *Знать:* способы решения иррациональных и модульных неравенств  *Уметь:* решать иррациональные и модульные неравенства | §57, п.3, п.4  (изучить; опред.); решить:  №57.27,  №57.30(б,в);  №57.32(б)  стр.195. |
| 80 | Уравнения с двумя переменными. | 1 | Изучение нового | Решение уравнения с двумя переменными, целочисленные решения уравнения, Диофантово уравнение | *Знать:* понятие решение уравнения с двумя переменными *Уметь:* решать уравнения с двумя переменными | §58( способы решеня); решить:  №58.1(в,г);  №58.3(г);  №58.5(б);  №58.12(а) стр.195-197. |
| 81 | Неравенства с двумя переменными. | 1 | Комбинирован ный | Решение неравенства с двумя переменными, метод интер- валов, системы неравенств с двумя переменными | *Знать:* понятие решение неравенства с двумя переменными  *Уметь:* решать неравенства с двумя переменными | §58( способы решеня); решить:  №58.14;  №58.15(г)  №58.20(б,г);  №57.22(а).  стр.197. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 82 | Системы уравнений. | 1 | Комбинирован ный | Системы уравнений, равносильные системы урав- нений, методы решения систем уравнений. | *Знать:* определение системы уравнений, равносильных систем уравнений, понятие решения системы уравнений методы решения систем уравнений.  *Уметь:* решать системы уравнений. | §59(опред.) решить:  №59.1(б),  №59.2(б),  №59.3(г),  №59.4(б,в),  №59.6(а) стр.198- 199. |
| 83 | Методы решения систем уравнений. | 1 | Комбинирован ный | Методы решения систем уравнений | *Знать:* методы решения систем уравнений.  *Уметь:* решать системы уравнений. | §59( изучить методы); решить:  №59.8(в,г),  №59.13(а),  №59.15(а),  №59.18(б),  №59.21(а) стр.199-201. |
| 84 | Уравнения с параметрами. | 1 | Комбинирован ный | Решение уравнений с параметрами. | *Знать:* понятие уравнения с параметрами.  *Уметь:* решать уравнения с параметрами. | §60( изучить); решить:  №60.2,  №60.3(б),  №60.8(а).  стр.202. |
| 85 | Неравенства с параметрами. | 1 | Комбинирован ный | Решение неравенств с параметрами. | *Знать:* понятие неравенства с параметрами.  *Уметь:* решать неравенства с параметрами. | §60( изучить); решить:  №60.4(а),  №60.5(б),  №60.7, №60.9  стр.203. |
| 86 | Обобщающий урок по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств». | 1 | Обобщения и повторения. | Применение и совершенствование знаний по теме | *Знать:* определение равносильных уравнений и неравенств ,следствие уравнения и неравенства, ОДЗ  ,методы решения уравнений и неравенств,  *Уметь:* применять полученные знания, умения и навыки на практике. | решить:  №59.20(а),  №59.19(а),  №59.21(а);  подгот. к контр.раб. |
| 87 | ***Контрольная работа***  ***№6 по теме:***  ***«Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».*** | 1 | Контроль ЗУН. | Проверка знаний, умений и навыков учащихся. | §§55-60  ( повторить); подгот. к зачёту. стр.343-391. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 88 | Анализ контрольной работы. **Зачет по теме: «Уравнения и неравенства.**  **Системы уравнений**  **и неравенств».** | 1 | Урок коррекции | Совершенствование навыков решения задач |  | решить №59.14, 59.18(б) стр.201. |
| 89 | Учебно- тренировочные задания в форме ЕГЭ  по изученной теме. | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ по изученной теме. | Задания по материалам ЕГЭ. |
| **Итоговое повторение ( 13 часов).** | | | | | | |
| 90 | Преобразование тригонометрических выражений. | 1 | Обобщения и повторения. | Основные формулы тригонометрии.  Преобразование  тригонометрических выражений | *Знать:* формулы содержащие тригонометрические выражения. *Уметь:* применять формулы тригонометрии при преобразовании тригонометрических выражений. | Задания по материалам ЕГЭ. |
| 91 | Тригонометрические уравнения. | 1 | Обобщения и повторения. | Простейшие тригонометрические уравнения, однородные уравнения, метод введения новой переменной и  разложения на множители. | *Знать:* виды тригонометрических уравнений, способы их решения. *Уметь:* решать тригонометрические уравнения. | Задания по материалам ЕГЭ. |
| 92 | Учебно- тренировочные задания в форме ЕГЭ. | 1 | Практикум | Решение тренировочных заданий по материалам ЕГЭ | *Уметь:* решать тренировочные задания по материалам ЕГЭ | Задания по материалам ЕГЭ. |
| 93 | Производная. | 1 | Обобщения и повторения | Понятие производной, производные элементарных функций, таблицу производных и правила дифференцирования. | *Знать:* понятие производной, производные элементарных функций, таблицу производных и правила дифференцирования.  *Уметь:* вычислять производные. | Задания по материалам ЕЭГ. |
| 94 | Применение производной для исследования функций. | 1 | Обобщения и повторения | Возрастание и убывание функции, промежутки монотонности, точки экстремума. | *Знать:* понятие возрастания и убывания функции, промежутки монотонности, точки экстремума.  *Уметь:* применять алгоритм исследования функции. | Задания по материалам ЕГЭ. |
| 95 | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. | 1 | Обобщения и повторения | Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции, теорему о критических точках функции. | *Знать:* алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции, теорему о критических точках функции.  *Уметь:* находить наибольшее и наименьшее значение функции. | Задания по материалам ЕГЭ. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 96 | Показательные уравнения | 1 | Обобщения и повторения | Показательная функция её свойства и графики, дифференцирование; методы решения показательных уравнений. | *Знать:* понятие показательной функции её свойства и графики, дифференцирование; методы решения показательных уравнений.  *Уметь:* строить графики показательной функции, вычислять  производную; решать показательные уравнения. | Задания по материалам ЕГЭ. |
| 97 | Показательные неравенства. | 1 | Обобщения и повторения | Методы решения показательных неравенств. | *Знать:* методы решения показательных неравенств. *Уметь:* решать показательные  неравенства. | Задания по материалам ЕГЭ. |
| 98 | Понятие логарифма. Логарифмические уравнения. | 1 | Обобщения и повторения | Логарифм положительного числа, логарифмирование, свойства логарифмов, логарифмическая функция. | *Знать:* определение логарифма, основные свойства логарифмов. *Уметь:* вычислять логарифмы, применять свойства при вычислении  логарифмов и решении уравнений. | Задания по материалам ЕГЭ. |
| 99 | Логарифмические неравенства. | 1 | Обобщения и повторения | Логарифмические неравенства, решение логарифмических неравенств и их систем. | *Знать:* понятие логарифмического неравенства, метод интервалов.  *Уметь:* решать логарифмические неравенства и их системы. | Задания по материалам ЕГЭ. |
| 100 | Первообразная. Случайные события и их вероятности. | 1 | Обобщения и повторения | Первообразная функции, интегрирование; формулы и правила отыскания первообразных. | *Знать:* формулы и правила отыскания первообразных.  *Уметь:* находить первообразные известных функций. | решить: №48.7- 48.11. №49.13-  49.16(в). С.167;  С.163. |
| 101 | Решение уравнений. Системы уравнений. Решение неравенств. | 1 | Обобщения и повторения | Равносильные уравнения, мето- ды решения уравнений, уравне- ния с двумя переменными.  Методы решения уравнений, решение систем уравнений. | *Знать:* методы решения уравнений. *Уметь:* решать уравнения.  *Знать:* методы решения уравнений. *Уметь:* решать уравнения и их системы. | решить:  №56.27, 56.28,56.33  С.191; №57.5 57.7(б), С.193.  №57.16,57.20, 57.26.  С.194. |
| 102 | ***Итоговая контрольная работа.*** | 1 | Обобщения и повторения |  |  | Повторить теорию.  Задания по материалам ЕГЭ. |

**Учебно-методическое обеспечение.**

**Для учителя:**

1. Настольная книга учителя математики М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель» 2004 г.;
2. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2020 г.;
3. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа 10-11 классы . Задачник – М: Мнемозина 2020 г.;
4. Александрова Л. А.; под ред. А.Г.Мордковича. Алгебра и начала анализа 10 класс. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2020 г.
5. Л. А. Александрова, Алгебра и начала анализа 10 класс . Самостоятельные работы. М.: Мнемозина 2020 г.
6. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10 класс. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2020 г.;

**Для обучающихся:**

1. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2020 г.;
2. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчинская Алгебра и начала анализа 10-11 классы . Задачник – М: Мнемозина 2020 г.;
3. Александрова Л. А.; под ред. А.Г.Мордковича Алгебра и начала анализа 10 класс. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2020 г.
4. Л. А. Александрова, Алгебра и начала анализа 10 класс . Самостоятельные работы. М.: Мнемозина 2020 г.
5. Е. Е. Тульчинская Алгебра и начала анализа 10-11 классы блицопрос, пособие для учащихся общеобразовательных учреждений; - М.: Мнемозина 2020 г.;

**Уч. методич. комплекс для учащихся:**

* 1. А.Г.Мордкович . Учебник « Алгебра и начала анализа» 11 класс.
  2. А.Г.Мордкович . Задачник «Алгебра и начала анализа» 11 класс.

**Уч.методич.комплекс для учителя:**

1. А.Г.Мордкович «Алгебра 10-11» методическое пособие для учителя.
2. В.И.Глинзбург «Алгебра- 11»(базовый уровень) контрольные работы.
3. Л.А.Александрова. «Алгебра 11» самостоятельные работы .

4.А.Г.Мордкович и др. «Тесты и зачеты 10-11 классов. 5.Б.Г.Зив и др. Дидактические материалы.11 класс.

1. Б.Г.Зив и др. «Задачи по геометрии для 10-11 классов».
2. А.Г.Мордкович . Учебник « Алгебра и начала анализа» 11 класс. , А.Г.Мордкович . Задачник «Алгебра и начала анализа» 11 класс.