**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА 11 КЛАСС.**

В соответствии с п. 2 ст. 32 Закона РФ «Об образовании» в компетенцию образовательного учреждения входит разработка и утверждение рабочих программ учебных курсов и дисциплин. На основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, Протокол от 28 июня 2016 года 2\16-3), учебного плана универсального профиля (вариант 2), на учебный предмет алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11 классы отводится 280 часов (по 4 часа в неделю). За счет вариативной части, школа добавила на предмет по 1 часу в неделю (т.е. по 5 часов в неделю). Таким образом, по учебному плану школы на математику: алгебра и начала математического анализа, геометрия на 10-11 классы отводится 350 часов (3 часа в неделю на алгебру и 2 часа на геометрию). Данная рабочая программа по алгебре и началам математического анализа 11 класс, базовый уровень составлена из расчета 105 часов в год.

Учебно-методический комплект курса алгебра и начала математического анализа в 11 классе на базовом уровне соответствует Примерной основной образовательной программе и требований ФГОС среднего общего образования. На основе авторской программы А.Г. Мордковича по алгебре и началам математического анализа для общеобразовательных учреждений (М.: Мнемозина, 2011),

учебно-методический комплект состоит:

1.А. Г. Мордкович, П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа 11 класс (базовый и углубленный уровни). В 2-х частях М.: Мнемозина, 2017 г.;

3.В.И. Глизбург Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы. Контрольные работы/ под ред. А.Г.Мордковича - М.: Мнемозина\, 2012 г.;

4.Л.А.Александрова. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Самостоятельные работы, / под ред. А.Г.Мордковича - М.: Мнемозина\, 2012г.

Рабочая программа рассчитана на 1 год. Согласно действующему в школе Положению о порядке составления и утверждения рабочих программ учебных предметов и курсов, принятая педсоветом (Протокол педсовета № 5 от 03.04.2017, утверждена приказом № 45 от 07.04.2017г.) данная программа включает в себя три раздела:

1.Планируемые результаты освоения обучающимися ООПСОО;

2.Содержание учебного материала;

3.Календарно-тематическое планирование.

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООПСОО**

**Планируемые личностные результаты освоения ООП:**

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

4) 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;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;

7)отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### Планируемые метапредметные результаты освоения ООП:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**1.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.

**2. 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;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**3.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.

### Планируемые предметные результаты освоения ООП:

Группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения.

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

#### Математика: алгебра и начала математического анализа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Базовый уровень**  **«Проблемно-функциональные результаты»** | |
| **Раздел** | **I. Выпускник научится** | **II. Выпускник получит возможность научиться** |
| **Цели освоения предмета** | Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики | *Для развития мышления, использования в повседневной жизни*  *и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики* |
| ***Элементы теории множеств и математической логики*** | * Оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-2) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; * оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; * находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; * строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; * распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.   *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; * проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни | * *Оперировать[[2]](#footnote-3) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;* * *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* |
| ***Числа и выражения*** | * Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; * оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; * выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; * выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; * сравнивать рациональные числа между собой; * оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; * изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; * изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; * выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; * выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; * вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; * изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; * оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.   *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*   * выполнять вычисления при решении задач практического характера; * выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; * соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; * использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни | * *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;* * *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;* * *оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригоно-метрической окружности, синус, косинус, тангенс и кота-нгенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и π;* * *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;* * *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, корни, логарифмы и тригонометрические функции;* * *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;* * *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;* * *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;* * *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*   *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*   * *выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;* * *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира* |
| ***Уравнения и неравенства*** | * Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; * решать логарифмические уравнения вида log *a* (*bx* + *c*) = *d* и простейшие неравенства вида log *a* *x* < *d*; * решать показательные уравнения, вида *abx+c= d* (где *d* можно представить в виде степени с основанием *a*) и простейшие неравенства вида *ax < d* (где *d* можно представить в виде степени с основанием *a*);. * приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sin *x* = *a,*  cos *x* = *a,*  tg *x* = *a,* ctg *x* = *a,* где *a* – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.   *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач | * *Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;* * *использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;* * *использовать метод интервалов для решения неравенств;* * *использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;* * *изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;* * *выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями*   *и ограничениями.*  *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*   * *составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;* * *использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;* * *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.* |
| ***Функции*** | * Оперировать на базовом уровне 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; * оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; * распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; * соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; * находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; * определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); * строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).   *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); * интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации | * *Оперировать 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;* * *оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;* * *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;* * *строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);* * *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.*   *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, 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.)* |
| ***Элементы математического анализа*** | * Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; * определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; * решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.   *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; * соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); * использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса | * *Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;* * *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;* * *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, 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.*   *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*   * *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;* * *интерпретировать полученные результаты* |
| ***Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика*** | * Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; * оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; * вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.   *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; * читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков | * *Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;* * *иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;* * *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;* * *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;* * *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;* * *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;* * *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.*   *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;* * *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;* * *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях* |
| ***Текстовые задачи*** | * Решать несложные текстовые задачи разных типов; * анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; * понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; * действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; * использовать логические рассуждения при решении задачи; * работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; * осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; * анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; * решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; * решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; * решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; * решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временнóй оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; * использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.   *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*   * решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни | * *Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;* * *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;* * *строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;* * *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;* * *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;* * *переводить при решении задачи информацию из одной формы 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* |
| ***История математики*** | * Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; * знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; * понимать роль математики в развитии России | * *Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;* * *понимать роль математики в развитии России* |
| ***Методы математики*** | * Применять известные методы при решении стандартных математических задач; * замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; * приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства | * *Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;* * *применять основные методы решения математических задач;* * *на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;* * *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач* |

**2.Содержание учебного материала**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема | Кол-во часов | Кол-во контрольных работ | Элементы содержания |
| Повторение  Числа и выражения | 7 | 1 | Десятичные и обыкновенные дроби. Положительные и отрицательные числа.  Задания на нахождение значения выражения и вычисления.  Графики тригонометрических функций, свободное чтение графиков.  Применение формул тригонометрии для решения тригонометрических уравнений.  Нахождение производных элементарных функций.    Применение таблицы производных и правила дифференцирования.  Алгоритм исследования функции на монотонность.  Применение дифференциального исчисления для решения прикладных задач. |
| Степени и корни. Степенные функции | 20 | 1 | Понятие корня n-й степени из действительного числа.  Функ­ции ***у*** *=,* 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. |
| Повторение  Текстовые задачи | 5 |  | Текстовые задачи и техника их решения.  Задачи на движение.  Задачи на проценты.  Задачи на сплавы, смеси, растворы.  Задачи на работу. Задачи на прогрессии.  Задачи с экономическим содержанием. |
| Показательная и логарифмическая функции | 28 | 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. |
| Первообразная и интеграл | 8 | 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. |
| Элементы математической статистики, комбинаторики и тео­рии вероятностей | 9 | 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 вероятност­ные 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. |
| Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 20 | 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. |
| Итоговое повторение курса математики 5–11 классов | 8 | 1 | Решение задач по всему курсу 5-11 классов  Решение заданий с модулем. Решение заданий с параметром. |
| **Общее кол-во часов** | **105** | **8** |  |

На повторение отводится 20 час, которые распределены следующим образом: 1 четверть-7 часов; 2 четверть-5 часов, 4 четверть -8 часов.

Контрольные работы №1 (входная) и контрольная работа №9 (итоговая) – административные

**3.календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № № урока | Наименование темы | Кол-во часов | Тип урока | Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий) | | | Дата | | |
|  | **Повторение** | **7** |  |  | | |  | | |
| 1 | Повторение.  Десятичные дроби.  Обыкновенные дроби. | 1 | Урок обобщающего повторения | Применяют правила работы с десятичными и обыкновенными дробями, положительными и отрицательными числами на примерах заданий из ЕГЭ. | | |  | | |
| 2 | Повторение.  Положительные и отрицательные числа | 1 | Урок обобщающего повторения |
| 3 | Повторение.  Преобразование тригонометрических выражений | 1 | Урок обобщающего повторения | Используют формулы, содержащие тригонометрические выражения, для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывают формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие, применяют формулы тригонометрии для решения прикладных задач  Преобразовывают тригонометрические выражения; решают тригонометрические уравнения; вычисляют значения выражений, содержащие обратные тригонометрические функции. | | |  | | |
|  | Повторение.  Преобразование тригонометрических выражений | 1 | Урок обобщающего повторения |
| 4 | Повторение.  Тригонометрические функции | 1 | Урок обобщающего повторения | Строят графики тригонометрических функций, свободно читают графики, отражают свойства функций на графике, применяют приемы преобразования графиков | | |  | | |
| 5 | Повторение.  Производная и ее применение для исследования функции | 1 | Урок обобщающего повторения | Находят производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования, осуществляют алгоритм исследования функции на монотонность; применяют дифференциальное исчисление для решения прикладных задач | | |  | | |
| ***6*** | *Входная контрольная работа№1* | ***1*** | *Урок контроля знаний* | *Демонстрируют знания о тригонометрических функциях и их свойствах, о решении тригонометрических уравнений и неравенств, о производной и ее применении.* | | |  | | |
|  | ***Степени и корни.***  ***Степенные функции*** | **20** |  |  | | |  | | |
| 7 | Понятие корня n-ой степени из действительного числа | 1 | Урок коррекции знаний и открытия нового знания | Применяют определение корня n-й степени | | |  | | |
| 8 | Понятие корня n-ой степени из действительного числа | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков |  | | |  | | |
| 9 | Функции у == , их свойства и графики | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; | | |  | | |
| 1 | Функции у == , их свойства и графики | 1 | Урок закрепления знаний | строят график функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, при построении графиков используют правила преобразования графиков. | | |  | | |
| 1 | Функции у == , их свойства и графики | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |  | | |  | | |
| 1 | Свойства корня n-ой степени | 1 | Урок освоения новых знаний | Применяют определение корня n-й степени и его свойства, пользуются ими при решении задач | | |  | | |
| 1 | Свойства корня n-ой степени | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков |  | | |  | | |
| 1 | Свойства корня n-ой степени | 1 | Комбинированный урок |  | | |  | | |
| 1 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Выполняют преобразования выражений, содержащих радикалы; | | |  | | |
| 1 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 1 | Урок закрепления знаний | Решают уравнения, используя понятие корня n-й степени | | |  | | |
| 1 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Находят значения корня по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы. | | |  | | |
| 1 | *Контрольная работа №2*  *по теме "Степени и корни"* | *1* | *Урок контроля знаний* | *Демонстрируют знания о понятиях степень и корни, их свойствах* | | |  | | |
| 1 | Анализ контрольной работы. Решение задач | 1 | Урок коррекции знаний |  | | |  | | |
| 2 | Обобщение понятия о показателе степени | 1 | Урок освоения новых знаний | Применяют определение корня n-й степени и его свойства, пользуются ими при решении задач, представляют степень с дробным показателем в виде корня | | |  | | |
| 2 | Обобщение понятия о показателе степени | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков |  | | |  | | |
| 2 | Обобщение понятия о показателе степени | 1 | Комбинированный урок |  | | |  | | |
| 2 | Степенные функции, их свойства и графики | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график степенной функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, исследуют функцию по схеме, при построении графиков используют правила преобразования графиков | | |  | | |
| 2 | Степенные функции, их свойства и графики | 1 | Урок овладения новыми знаниями, умениями и навыками |  | | |  | | |
| 2 | Степенные функции, их свойства и графики | 1 | Комбинированный урок |  | | |  | | |
| 2 | Степенные функции, их свойства и графики | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |
|  | **Повторение**  **Текстовые задачи** | **5** |  |  | | |  | | |
| 28 | Текстовые задачи.  Виды тестовых задач.  Алгоритм решения. | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Изучение этой темы предполагает систематизацию методов решения тестовых задач. Определять виды текстовых задач.  Строить алгоритм решения текстовой задачи.  Уметь решать текстовые задачи ариф­метическими приемами (по действиям). Решение текстовых задач методом составления уравнения, неравенства или их систем. Понимать значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи. Уметь решать текстовой задачи с помощью графика, использовать чер­тежи и схемы для построения математической модели. | | |  | | |
| 229 | Задачи на движение | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Движение тел по течению и против течения. Равномерное и равноускоренное движение тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости, ускорения и времени в различных видах движения. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Решение задач на нахождение минимального и максимального значения скорости, времени с применением производной. | | |  | | |
| 230 | Задачи на проценты | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Знать основные соотношения, используемые при решении задач на проценты. Использовать пропорциональную зависимость при решении задач (прямая и обратная). | | |  | | |
| 331 | Задачи на сплавы, смеси, растворы | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Знать формулу зависимости массы или объема вещества от концентрации и массы или объема. Понимать особенности выбора переменных и алгоритм решения задач на сплавы, смеси, растворы. Составлять таблицы данных задачи и обосновывать ее значение для составления математической модели. | | |  | | |
| 332 | Задачи с экономическим содержанием | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Использовать формулы простых и сложных процентов. Понимать осо­бенности выбора переменных и методики решения за­дач с экономическим содержанием. | | |  | | |
|  | ***Показательная и логарифмическая функции*** | ***28*** |  |  | | |  | | |
| 333 | Показательная функция, ее свойства и график | 1 | Урок освоения новых знаний | Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят | | |  | | |
| 334 | Показательная функция, ее свойства и график | 1 | Урок закрепления знаний | Находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков. | | |  | | |
| 335 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Решают показательные уравнения и неравенства, их системы; | | |  | | |
| 336 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками | Используют для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод | | |  | | |
| 37 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | Урок закрепления знаний | Изображают на координатной плоскости множества решений неравенств и их систем, | | | |  | |
| 338 | Показательные уравнения и неравенства | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Решают показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов. | | | |  | |
| ***339*** | *Контрольная работа №3*  *по теме "Показательная функция"* | *1* | *Урок контроля знаний* | *Демонстрируют знания о показательной функции, ее свойствах и графике, о решении уравнений и неравенств* | | | |  | |
| 340 | Анализ контрольной работы. Решение задач | 1 | Урок коррекции знаний |  | | | |  | |
| 441 | Понятие логарифма | 1 | Урок освоения новых знаний | Вычисляют логарифмы чисел по определению и выполняют преобразования логарифмических выражений | | | |  | |
| 442 | Понятие логарифма | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков |  | | | |  | |
| 443 | Функция у = logax, ее свойства и график | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график логарифмической функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, | | | |  | |
| 444 | Функция у = logax, ее свойства и график | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков | | | |  | |
| 445 | Свойства логарифмов | 1 | Урок освоения новых знаний | Выполняют арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; | | | |  | |
| 446 | Свойства логарифмов | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков | Находят значения логарифма; проводят по известным формулам преобразования  буквенных выражений, включающих логарифмы | | | |  | |
| 447 | Свойства логарифмов | 1 | Комбинированный урок |  | | |  | | |
| 48 | Логарифмические уравнения | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Решают логарифмические уравнения, их системы; используют для приближенного решения уравнений графический метод; изображают на координатной плоскости множества(монотонность, знакопостоянство) | | |  | | |
| 49 | Логарифмические уравнения | 1 | Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками |  | | |  | | |
| 450 | Логарифмические уравнения | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |  | | |  | | |
| ***551*** | *Контрольная работа №4*  *по теме "Логарифмическая функция"* | *1* | *Урок контроля знаний* | *Демонстрируют знания о логарифмической функции, ее свойствах и графике, о решении логарифмических уравнений* | | |  | | |
| 552 | Анализ контрольной работы. Решение задач | 1 | Урок коррекции знаний |  | | |  | | |
| 53 | Логарифмические неравенства | 1 | Урок освоения новых знаний | Решают логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных | | |  | | |
| 554 | Логарифмические неравенства | 1 | Урок закрепления знаний | Используют для приближенного решения неравенств графический метод | | |  | | |
| 555 | Переход к новому основанию логарифма | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Используя формулы, осуществляют переход к новому основанию, | | |  | | |
| 556 | Переход к новому основанию логарифма | 1 | Урок закрепления знаний | Выполняют преобразования выражений | | |  | | |
| 57 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 1 | Урок освоения новых знаний | Вычисляют производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций, решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления | | |  | | |
| 558 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков |  | | |  | | |
| ***559*** | *Контрольная работа №5*  *по теме "Показательная и логарифмическая функции"* | *1* | *Урок контроля знаний* | *Демонстрируют знания* ***о*** *показательной и логарифмической функциях, их свойствах и графиках, дифференцировании, о решении логарифмических неравенств* | | |  | | |
| 560 | Анализ контрольной работы. Решение задач | 1 | Урок коррекции знаний |  | | |  | | |
|  | ***Первообразная и интеграл*** | ***8*** |  |  | | |  | | |
| 661 | Первообразная | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Находят первообразные для суммы функций и произведения функции на число | | |  | | |
| 662 | Первообразная | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний | Применяют свойства неопределенных интегралов в сложных творческих задачах | | |  | | |
| 63 | Определенный интеграл | 1 | Урок освоения новых знаний | Применяют формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площади криволинейной трапеции, вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками функций; ограниченной графиком степенной функции и касательной к нему в данной точке | | |  | | |
|  | | |  | | |
| 664 | Определенный интеграл | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков |  | | |  | | |
| 665 | Определенный интеграл | 1 | Комбинированный урок |
| 666 | Определенный интеграл | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |  | | |  | | |
| ***667*** | *Контрольная работа №6*  *по теме "Первообразная и интеграл"* | *1* | *Урок контроля знаний* | *Демонстрируют знания о первообразной, определенном и неопределенном интеграле, показывают умение решения прикладных задач* | | |  | | |
| 668 | Анализ контрольной работы. Решение задач | 1 | Урок коррекции знаний |  | | |  | | |
|  | ***Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей*** | ***9*** |  |  | | |  | | |
| 669 | Статистическая обработка данных | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Используют основные понятия статистики, правило сложения | | |  | | |
| 670 | Простейшие вероятностные задачи | 1 | Урок освоения новых знаний | Используют простейшие понятия теории вероятностей, вычисляют факториалы, перестановки, сочетания, размещения | | |  | | |
| 71 | Простейшие вероятностные задачи | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков |  | | |  | | |
| 72 | Сочетания и размещения | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Используют основные понятия комбинаторики | | |  | | |
| 73 | Сочетания и размещения | 1 | Комбинированный урок |  | | |  | | |
| 7  74 | Формула бинома Ньютона | 1 | Урок освоения новых знаний | Используют формулу бинома Ньютона, свойства биноминальных коэффициентов при рассмотрении треугольника Паскаля | | |  | | |
| 775 | Формула бинома Ньютона | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков |
| 776 | Случайные события и их вероятности | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Обсуждают связь комбинаторики и теории вероятностей, | | |  | | |
| ***777*** | *Контрольная работа №7*  *по теме " Статистика, комбинаторика и теория вероятностей "* | *1* | *Урок контроля знаний* | *Демонстрируют знания статистики, комбинаторики и теории вероятностей* | | |  | |  | |
|  | ***Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств*** | ***20*** |  |  | | |  | | |
| 778 | Равносильность уравнений | 1 | Урок освоения новых знаний | Производят равносильные переходы с целью упрощения уравнения; | | |  | | |
| 779 | Равносильность уравнений | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков | Доказывают равносильность уравнений на основе теорем равносильности, выполняют проверку найденного | | |  | | |
| 780 | Общие методы решения уравнений | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Предвидят возможную потерю или приобретение корня и находят пути возможного избегания ошибок; применяют методы решения алгебраических уравнений степени *n*> 2, решают рациональные переменной; решают рациональные уравнения, содержащие модуль, применяют схему Горнера для деления многочлена на двучлен**.** | | |  | | |
| 881 | Общие методы решения уравнений | 1 | Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками |
|  | | |  | | |
| 882 | Общие методы решения уравнений | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |  | | |  | | |
| 883 | Решение неравенств с одной переменной | 1 | Урок освоения новых знаний | Производят равносильные переходы с целью упрощения неравенств; доказывают равносильность неравенств на основе теорем равносильности, выполняют проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений строят множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству | | |  | | |
| 884 | Решение неравенств с одной переменной | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков |  | | |  | | |
| 885 | Решение неравенств с одной переменной | 1 | Урок закрепления знаний |  | | |  | | |
| 886 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Решают уравнения с целочисленными переменными и графически решают неравенства с двумя переменными | | |  | | |
| 887 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | Урок формирования и применения знаний умений и навыков |  | |  | | | |
| 888 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | Урок систематизации знаний |  | |  | | | |
| 889 | Системы уравнений | 1 | Урок освоения новых знаний | Решают системы двух уравнений с двумя неизвестными методом подстановки, решают системы уравнений с двумя неизвестными методом алгебраического сложения, применяют различные способы при решении систем уравнений, решают систему трех уравнений с тремя переменными. | |  | | | |
|  | |  | | | |
| 890 | Системы уравнений | 1 | Комбинированный урок |  | |  | | | |
| 991 | Системы уравнений | 1 | Урок систематизации знаний |
| 992 | Уравнения и неравенства с параметрами | 1 | Урок ознакомления с новым материалом | Составляют план исследования уравнения в зависимости от значений параметра; | |  | | | |
| 993 | Уравнения и неравенства с параметрами | 1 | Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками | Осуществляют разработанный план; решают уравнения и неравенства с параметрами | |  | | | |
| 94 | Уравнения и неравенства с параметрами | 1 | Урок закрепления знаний | Определяют при каких значениях параметра квадратное уравнение имеет два корня, один корень, не имеет корней. | |  | | | |
| 995 | Уравнения и неравенства с параметрами | 1 | Урок обобщения и систематизации знаний |
|  | |  | | | |
| ***996*** | *Контрольная работа №8*  *по теме " Уравнения и неравенства "* | *1* | *Урок контроля знаний* | *Демонстрируют знания о различных методах решения уравнений и неравенств* | |  | | | |
| 997 | Анализ контрольной работы. Решение задач | 1 | Урок коррекции знаний |  |  | | | | |
|  | ***Повторение*** | ***8*** |  |  |  | | | | |
| 998 | Решение задач на повторение Степени и корни | 1 | Урок обобщающего повторения | Обобщают понятие о показателе степени; находят значения корня натуральной степени, по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы, строят графики степенных функций при различных значениях показателей; описывают по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; исследуют степенную функцию на четность, ограниченность, монотонность; находят наименьшее и наибольшее значения функции, решают графически систему уравнений |  | | | | |
| 999 | Решение задач на повторение Показательные функция, уравнения, неравенства | 1 | Урок обобщающего повторения | Решают показательные уравнения, неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов, изображают на координатной плоскости множество решений простейших уравнений, простейших неравенств и их систем |  | | | | |
| 9100 | Решение задач на повторение Логарифмические функция, уравнения и неравенства | 1 | Урок обобщающего повторения | Решают логарифмические уравнения и системы уравнений; изображают множество решений на координатной плоскости, используют для приближенного решения уравнений графический метод; используют свойства функций (монотонность, знакопостоянство) при решении нестандартных задач |  | | | | |
| 1101 | Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ.  Решение тестовых заданий с выбором ответа | 1 | Урок обобщающего повторения | Выполняют тождественные преобразования логарифмических выражений и находят их значения; объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах решают уравнения, неравенства и системы уравнений, содержащие логарифмические, иррациональные и тригонометрические выражения; извлекают необходимую информацию из учебных текстов решают и проводят исследования решения системы, содержащей уравнения разного вида; решают текстовые задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной |  | | | | |
| 1102 | Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ.  Проблемные тестовые задания с полным ответом | 1 | Урок обобщающего повторения | Применяют общие приемы решения уравнений; решают комбинированные уравнения и неравенства |  | | | | |
| 1103 | Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ.  Проблемные тестовые задания с полным ответом | 1 | Урок обобщающего повторения | Используют график функции при решении неравенств с параметром (графический метод) приводят примеры, подбирают аргументы, формулируют выводы |  | | | | |
| 1**104** | *Итоговая контрольная работа №9* | *1* | *Урок контроля знаний* | *Демонстрируют знания по предмету* |  | | | | |
| 1105 | Анализ контрольной работы. Решение задач | 1 | Урок коррекции знаний |  |  | | | | |
|  | **Итого часов** | **105** |  |  |  | | | | |

**Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения** |
| **1** | **Библиотечный фонд** |
|  | 1. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / под ред. А. Г. Мордковича. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Мнемозина, 2012.  2. Алтынов П.И.. Алгебра и начала анализа. Тесты.10-11 классы: Учебно-метод. пособие. – М.: Дрофа, 2001  3.Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы. Контрольные работы/ под ред. А.Г.Мордковича - М.: Мнемозина, 2012 г  4.Денищева Л.О. Алгебра и начало анализа. 10–11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений/ Денищева Л.О., Корешкова Т.А.; под ред. Мордковича А.Г. -2-е изд., испр. и доп. - М.: Мнемозина 2005 г.  5.Математика. ЕГЭ. Математический тренинг для 10-11 классов. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова  6. Ивлев Б.М., Саакян С.М.,Шварцбурд С.И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11кл. – М.: Просвещение, 2002  7. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., .Якир М.С.. Алгебраический тренажер: Пособие для школьников и абитуриентов. – М.: Илекса,2003  8. Мордкович А.Г. Алгебра и начало анализа. 10–11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) /под ред. А. Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. - М.: Мнемозина 2017 г.;  9. Мордкович А.Г., Тульчиская Е.Е. Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2012 г.  10. Подготовка к ЕГЭ. Сборники 2018 г, 2019, 2020 г. г. под редакцией Ващенко  11.РурукинА. Н., Масленникова И.А., Мишина Т.Г. Поурочные разработки. 11 класс. – М.: ВАКО, 2013  12.Математика «Экзаменационный тренажер» под редакцией Л.Д.Лаппо, М.А.Попова 2019г.  13.ЕГЭ. 3000 задач под редакцией И.В.Ященко Издательство «Экзамен» 2010г |
| **2** | **Интернет ресурсы** |
|  | Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использо­вание следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:   1. CD «1С: Репетитор. Математика» (КиМ); 2. CD «АЛГЕБРА не для отличников» (НИИ экономики авиационной промышленности); 3. CD «Математика, 5-11».   Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информа­ции и материалов следующих Интернет-ресурсов:    **Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для поддержки подготовки школьников.**   1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. - Режим доступа: <http://www.rusolimp.ru> 2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. - Режим доступа: <http://www.eidos.ru/olimp/mathem/index.htm> 3. Информационно-поисковая система «Задачи». - Режим доступа: <http://zadachi.mccme.ru/easy> 4. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа <http://zadachi.mccme.ru> 5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа: <http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm> 6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru/free-books> 7. Математика для поступающих в ВУЗы. – Режим доступа: <http://www.matematika.agava.ru/> 8. Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика. – Режим доступа: <http://www.mathnet.spb.ru> 9. Олимпиадные задачи по математике: база данных. – Режим доступа: <http://zaba.ru> 10. Министерство образования РФ. – Режим доступа: <http://www.informatika.ru>; <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru> 11. Тестирование online. 5-11 классы. – Режим доступа: <http://www.kokch.kts.ru/cdo> 12. ЕГЭ по математике. – Режим доступа: <http://uztest.ru> 13. Министерство образования РФ: <http://www.inforrnika.ru/>; [http://www.ed.gov.ru](http://www.ed.gov.ru/); http://www.edu.ru 14. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: [http://teacher.fio.ru](http://teacher.fio.ru/) 15. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main> |
| **3** | **Технические средства обучения** |
|  | Компьютер, проектор, телевизор, DVD  Интерактивная доска, магнитная доска |
| **4** | **Оборудование класса** |
|  | Рабочее место ученика (в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами)  Рабочее место учителя (Компьютерный стол, рабочий стол)  Шкаф для оборудования, шкаф для таблиц |
| 5 | Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование |
|  | Комплект чертёжных инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450. 450), циркуль.  Набор планиметрических и стереометрических фигур. |

**Контрольно-измерительные материалы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 2** | Вариант 1 |

1о. Вычислите: а)  б)  в) 

2. Расположите числа в порядке убывания: 

3о. Постройте график функции: а); б) 

4. Вычислите: 

5. Найдите значение выражения 

6. Решите уравнение: 

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 2** | Вариант 2 |

1о. Вычислите: а)  б)  в) 

2. Расположите числа в порядке убывания: ; 

3о. Постройте график функции: а); б) 

4. Вычислите: 

5. Найдите значение выражения

6. Решите уравнение: 

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 3** | Вариант 1 |

1о. Вычислите:

а) ; б) ; в) ; г) ;

2о. Постройте график функции: а) у = 3х - 1 б) 

30. Решите уравнение:

а)  б) 9х + 6 \* 3х – 1 – 15 = 0

40. Решить неравенство:



50. Составьте уравнение касательной к графику функции у =  в точке с абсциссой х0 = 1

6. Найти наибольшее и наименьшее значение функции у =  на отрезке [1; 16].

7. Дана функция у = f(x), где







а) вычислите f(-1); f(3);

б) постройте график функции;

в) найдите область значений функции;

г) выясните, при каких значениях параметра а уравнение f(x) = а имеет два корня;

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 3** | Вариант 2 |

1о. Вычислите:

а) ; б) ; в) ; г) ;

2о. Постройте график функции:

а) у =  б) 

30. Решите уравнение:

а)  б) 4х + 2х + 2 – 12 = 0

40. Решить неравенство:



50. Составьте уравнение касательной к графику функции у =  в точке с абсциссой х0 = 1

6. Найти наибольшее и наименьшее значение функции у =  на отрезке [0; 8].

7. Дана функция у = f(x),



где  

а) вычислите f(-2); f(7);

б) постройте график функции;

в) найдите область значений функции;

г) выясните, при каких значениях параметра а уравнение f(x) = а имеет два корня;

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 4** | Вариант 1 |

10. Вычислите:

а)  б) 

20. Постройте график функции:

а)  б) 

30. Решите уравнение:

а) б) 

4. Решите неравенство:



5. Решите уравнение:



|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 4** | Вариант 2 |

10. Вычислите:

а)  б) 

20. Постройте график функции:

а)  б) 

30. Решите уравнение:

а) б) 

4. Решите неравенство:



5. Решите уравнение:



|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 5** | Вариант 1 |

1о. Решите неравенство: 

20. Исследуйте функцию у = ех (2х + 3) на монотонность и экстремумы.

30. Составьте уравнение касательной к графику функции у = ln (еx) в точке с абсциссой х0 = 1

4. Решите уравнение: 

5. Решите систему уравнений





|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 5** | Вариант 2 |

1о. Решите неравенство: 

20. Исследуйте функцию у = ех (3х - 2) на монотонность и экстремумы.

30. Составьте уравнение касательной к графику функции у = ln (2x - 5) в точке с абсциссой х0 = 3

4. Решите уравнение:



5. Решите систему уравнений





|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 6** | Вариант 1 |

1о. Докажите, что F(x) = 4x9 + 2sin 2x -  - 5 является первообразной для f(x) = 36x8 + 4cos 2x + 

2о. Вычислите интеграл:

а)  б) 

30. Найдите ту первообразную функции график которой проходит через точку 

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

у = x2 - 4x + 5, у = x + 1.

5. Известно, что функция у = F(x) – первообразная для функции

у = (х3 – 9х) . Исследуйте функцию у = F(x) на монотонность и экстремумы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 6** | Вариант 2 |

1о. Докажите, что F(x) = -3x8 + 2tgx -  +lnx - 7 является первообразной для f(x) = -24x7 + 

2о. Вычислите интеграл:

а)  б) 

30. Найдите ту первообразную функции график которой проходит через точку 

4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

у = -x2 + 3x + 4, у = x + 1.

5. Известно, что функция у = F(x) – первообразная для функции

у = (х3 – 16х) . Исследуйте функцию у = F(x) на монотонность и экстремумы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 7** | Вариант 1 |

10. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырех человек для участия в четырехэтапной эстафете с учетом порядка пробега этапов?

20. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0 при условии, что каждая цифра может содержать в записи числа лишь один раз?

30. Решите уравнение 

40. Напишите разложение степени бинома



5. Из колоды в 36 карт вытаскивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом карты одинаковой масти?

6. На прямой взяты 6 точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 7** | Вариант 2 |

10. Сколькими способами можно составить трехцветный полосатый флаг, если имеется материал пяти различных цветов?

20. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры могут повторяться?

30. Решите уравнение 

40. Напишите разложение степени бинома



5. Из колоды в 36 карт вытаскивают три карты. Какова вероятность того, что все они тузы?

6. Сколько существует треугольников, у которых вершины являются вершинами данного выпуклого 10-угольника?

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 8** | Вариант 1 |

1о. Решите уравнение: а) (2cosx – 1) = 0 б) в) 

2о. Решите неравенство:

а) ; б)  в) 3 + х - |x – 1| > 1

3о. Решите уравнение в целых числах: 12х – 5у = 4

4. Решите систему уравнений



34у2 – х2 = 9

5. Решите уравнение: 

|  |  |
| --- | --- |
| **Контрольная работа № 8** | Вариант 2 |

1о. Решите уравнение: а) (2sinx – ) = 0 б) в) 

2о. Решите неравенство:

а) ; б)  в) 2 + х - |2x + 1| < -3

3о. Решите уравнение в целых числах: 5х – 3у =11

4. Решите систему уравнений



у2+ х2 = 13

5. Решите уравнение: 

1. Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-2)
2. Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач. [↑](#footnote-ref-3)