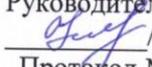


МБОУ «Чурилковская средняя школа»

«Рассмотрено»
Руководитель МО
 / Николаева Т. В./
Протокол № 1
от « 25 » августа 2020

«Согласовано»
Заместитель директора
по УВР
 / Беспалова С. А.

«Утверждаю»
Директор
МБОУ «Чурилковская СШ»
Кузнецов А. В.
Приказ № 44-Д от 01.09.2020



Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс

Авторы составители:
- учитель математики Кусакина О. А.
- учитель математики Николаева Т. В.

Рассмотрено на заседании педагогического совета
Протокол № 6 от «28» августа 2020 года.

2020 - 2021 учебный год

I. Пояснительная записка.

1.1 Рабочая программа составлена на основе нормативно-правовой базы:

- Федеральный Закон №273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в действующей редакции от 31.01.2012 №2)
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 №1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам, образовательным программам начального, основного общего и среднего общего образования»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009г. №373 «Об утверждении и введении в действие федеральных государственных стандартов начального общего образования» (действующей редакции от 29.12.2014 №5);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2010 №1241 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 октября 2009г. №373;
- письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2011 №03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Закон Рязанской области от 29.08.2013 № 42-ОЗ «Об образовании в Рязанской области»;
- ООП СОО МБОУ «Чурилковская СШ»;
- учебный план МБОУ «Чурилковская СШ»;
- авторская программа Мордковича А.Г., Семенова П.В. «Алгебра и начала математического анализа 10-11» общеобразовательных учреждений

В соответствии с ООП СОО школы на алгебры в каждом классе средней школы отводится по 4 ч в неделю. Курс рассчитан на 280 ч: в 10 классе – 140 ч (35 учебных недель), в 11 классе – 140 ч (35 учебных недель).

1.2 Цели и задачи курса

Цели обучения:

I. В направлении личностного развития:

- 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- 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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

II. В метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- 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;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- 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;

III. В предметном направлении:

- 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.

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;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

В результате изучения алгебры на базовом уровне

Выпускник научится:

- 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;

- понимать 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;
- понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- понимать вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- 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;

Выпускник получит возможность:

- применять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

Выпускник научится:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

Выпускник получит возможность:

- описывать по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- применять в жизни описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Выпускник научится:

- 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;

Выпускник получит возможность:

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- применять решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их

систем;

Выпускник получит возможность:

-применять на практике построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Выпускник научится:

-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

-вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

Выпускник получит возможность:

-применять анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

-применять анализ информации статистического характера

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

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

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью; неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

2)Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

3)Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интерпретация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

4) Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

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

- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

6) Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

7) Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей

8) Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты:

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.

Предметные результаты:

Успешное продолжение образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук

Требования к результатам

1) Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству; - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Достижение результатов раздела 1;

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

1) Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Достижение результатов раздела I;

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

3) Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
 - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
 - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
 - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
 - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств
- Достижение результатов раздела I;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
 - свободно решать системы линейных уравнений;
 - решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
 - применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
 - иметь представление о неравенствах между средними степенными

4) Функции

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;

- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- Определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Достижение результатов раздела I;

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

5) Элементы математического анализа

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты
- Достижение результатов раздела I;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

6) Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;

- иметь представление об основах теории вероятностей;
- 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 совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Достижение результатов раздела I;

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач

7) Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов

Достижение результатов раздела I

8) История математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России

Достижение результатов раздела I

9) Методы математики

- 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;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание учебного предмета в 10 классе

Алгебра

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Длина дуги окружности. Числовая окружность. Радианная мера угла. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в суммы. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C \sin(x + t)$. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа.

Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} t = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} t = a$.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. Исследование функции на монотонность. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. График обратной функции.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Как построить график функции $y = mf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить график функции $y = f(mx)$, если известен график функции $y = f(x)$. График гармонического колебания. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Числовые последовательности. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Понятие о непрерывности функции. Задачи, приводящие к понятию производной.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм нахождения производной. Правила дифференцирования. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные

основных элементарных функций. Формулы дифференцирования тригонометрических функций. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Содержание учебного предмета в 11 классе

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Свойства корня n -ой степени. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Обобщение понятия о показателе степени. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Логарифм. Логарифм числа. Натуральные логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Преобразование выражений, содержащих радикалы.

Функции

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Функция вида $y = a \cdot x^p$, её свойства и график. Степенные функции, их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график. Функция $y = \ln x$, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Начала математического анализа

Первообразная. Правила вычисления первообразных. Первообразные элементарных функций.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Неопределённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл

Уравнения и неравенства

Общие методы решений уравнений. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных, и тригонометрических уравнений. Системы уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных, метод разложения на множители. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. О проверке и потере корней. Решение простейших систем уравнений с двумя

неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$. Решение неравенств с одной переменной. Системы и совокупности неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.

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 для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Сочетания и размещения. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Комбинаторные принципы сложения и умножения. Правило умножения. Перестановки и факториалы. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

IV. Календарно-тематическое планирование по алгебре 10 класс (4 часа в неделю – 140 ч.)

1 полугодие	2 полугодие	Всего
16 недель	19 недель	35 недель
64 урока	76 уроков	140 уроков

Учебник:

1. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник, - М.: Мнемозина, 2018.
2. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2018.

Дополнительная литература:

1. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 (под ред. А.Г. Мордковича), 2018;
2. Мордкович А.Г. Алгебра. 10-11. Методическое пособие для учителя, 2017.
3. Различные виды пособий для подготовки к ЕГЭ по математике

№ урока	дата	тема	домашнее задание	коррекция
1 полугодие (64 урока)				
Числовые функции (10 часов)				
1		Определение числовой функции и способы ее задания	№ 1.5, 1.6(а,б)	
2		Определение числовой функции и способы ее задания	№ 1.12(в,г), 1.19	
3		Определение числовой функции и способы ее задания	№ 1.14(а,в), 1.17(б,в)	
4		Свойства функций	№ 2.2(а,б), 2.5(а,б)	
5		Свойства функций	№ 2.7(б,в), 2.10(а,в)	
6		Свойства функций	№ 2.11(а,б), 2.12	
7		Свойства функций	№ 2.15	
8		Обратная функция	№ 3.3(а,в), 3.5	
9		Обратная функция	Подгот. к к/р	
10		Контрольная работа № 1 по теме:		

		<i>Числовые функции</i>	
		Тригонометрические функции (34 часа)	
11		Числовая окружность	№4.4,4.8(а,б),4.13(б,в)
12		Числовая окружность	№4.3,4.10(а,б)
13		Числовая окружность	№4.11(в,г),4.19(б,г)
14		Числовая окружность на координатной плоскости	№5.3(в,г),5.5(а,в)
15		Числовая окружность на координатной плоскости	№5.9(а,б),5.13(б,в)
16		Числовая окружность на координатной плоскости	№4.20(а,б),5.6(а,б),5.10
17		Синус и косинус, тангенс и котангенс	№6.13(б,в),6.16(б,г)6.17(а,б)
18		Синус и косинус, тангенс и котангенс	№6.7(а),6.13(а,г),6.14(а,б)
19		Синус и косинус, тангенс и котангенс	№6.27(б),6.33(б,г),6.40
20		Синус и косинус, тангенс и котангенс	№6.5(а),6.8(а,б),6.9(а,б),6.21(в,г)
21		Тригонометрические функции числового аргумента	№7.3(а,в),7.7(а,б),7.12(б,г)
22		Тригонометрические функции числового аргумента	№7.15(б,г),7.18(б).7.20(а,б)
23		Тригонометрические функции углового аргумента	№8.2,8.6,8.12(а,б)
24		Тригонометрические функции углового аргумента	№8.8,8.11
25		Тригонометрические функции углового аргумента	№8.14,8.16
26		Формулы приведения	№9.2(а,б),9.3(в,г)
27		Формулы приведения	№9.5(а,в),9.7(б,в)
28		Формулы приведения	№9.9(а,б),9.11(а)
29		Формулы приведения	№9.12(б,в),9.14(а)
30		Зачет по теме: Формулы приведения	Повтор.п.4-9
31		Функция $y=\sin x$, ее свойства и график	№10.3(Б,в),10.5(а,б),10.7
32		Функция $y=\sin x$, ее свойства и график	№10.11,10.14(а,б),10.16(б)
33		Функция $y=\sin x$, ее свойства и график	№10.4(в,г),10.18
34		Функция $y=\cos x$, ее свойства и график	№11.4(а),11.6(в,г)
35		Функция $y=\cos x$, ее свойства и график	№11.8(а,б),11.11(а,б)
36		Функция $y=\cos x$, ее свойства и график	№11.12(в,г)
37		Периодичность функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$	№12.2(а,б),12.5
38		Преобразования графиков тригонометрических функций	№13.2(а,б),13.3(в,г)
39		Преобразования графиков тригонометрических функций	№13.14(а,б),13.15(в,г)

40	Преобразования графиков тригонометрических функций	№ 13.16, 13.18(в,г), 13.20	
41	Функции $y=tqx$, $y=ctqx$, их свойства и графики	№ 14.2(а,б), 14.3(в,г), 14.10(б,в)	
41	Функции $y=tqx$, $y=ctqx$, их свойства и графики	№ 14.6(в,г), 14.12, 14.13	
43	Функции $y=tqx$, $y=ctqx$, их свойства и графики	Подгот. к к/р	
44	<i>Контрольная работа № 2 по теме: Тригонометрические функции</i>		
	Тригонометрические уравнения (19часов)		
45	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$	№ 15.2(а,б), 15.5(в,г), 15.11	
46	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$	№ 15.15(в,г), 15.16, 15.19(а,б)	
47	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$	№ 15.7(а,б), 15.8, 15.22(а)	
48	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$	№ 15.14	
49	Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$	№ 16.4(а,б), 16.5(а)	
50	Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$	№ 16.10(в,г), 16.18(б)	
51	Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$	№ 16.11(в,г), 16.14(б)	
52	Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$	№ 16.16(б,в), 16.19(а,б)	
53	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $tqt=a$, $ctqt=a$	№ 17.2(в,г), 17.4(б,в)	
54	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $tqt=a$, $ctqt=a$	№ 17.10	
55	Простейшие тригонометрические уравнения	№ 18.2, 18.4, 18.6(в,г)	
56	Методы решения тригонометрических уравнений	№ 18.9, 18.10(а,б), 18.13(в,г)	
57	Методы решения тригонометрических уравнений	№ 18.18	
58	Методы решения тригонометрических уравнений	№ 18.24	
59	Однородные тригонометрические уравнения	№ 18.12, 18.25(а)	
60	Однородные тригонометрические уравнения	№ 18.26(б), 18.29, 18.33(а)	
61	Зачет по теме: Тригонометрические уравнения	Индивид. задания	
62	Обобщающий урок по теме: Решение тригонометрических уравнений	Подгот. к к/р	
63	<i>Контрольная работа № 3 по теме: Тригонометрические уравнения</i>		
	Преобразование тригонометрических выражений (21 час)		
64	Синус и косинус суммы аргументов	№ 19.3(а,б), 19.7(а), 19.11(в,г)	

2 полугодие (76 уроков)

1	Синус и косинус суммы аргументов	№ 19.17(а,в), 19.22(а,б)	
2	Синус и косинус разности аргументов	№ 19.24(в,г), 19.26	
3	Синус и косинус разности аргументов	№ 19.20(а), 19.25(а,б)	
4	Тангенс суммы и разности аргументов	№ 20.4, 20.7(а)	
5	Тангенс суммы и разности аргументов	№ 20.10(а), 20.16	
6	Котангенс суммы и разности аргументов	№ 20.2(а,б), 20.13	
7	Котангенс суммы и разности аргументов	№ 20.15,подгот. к к/р	
8	<i>Контрольная работа № 4 по теме: Преобразование тригонометрических выражений</i>		
9	Формулы двойного аргумента	№ 21.3(а,б), 21.5(а)	
10	Формулы двойного аргумента	№ 21.6(а,в), 21.7	
11	Формулы понижения степени	№ 21.18(а,б), 21.20(б,в)	
12	Формулы понижения степени	№ 21.32(а), 21.34(б)	
13	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	№ 22.3(а,б), 22.7(а), 22.10(а,б)	
14	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	№ 23.2(а,б), 23.5(а)	
15	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	№ 23.10(в,г), 23.13	
16	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	№ 23.12(а), 22.20(б)	
17	Основные формулы тригонометрии	№ 9.11(а), 21.11(а)	
18	Основные формулы тригонометрии	№ 9.14(б), 23.3(в,г)	
19	Основные формулы тригонометрии	Подгот. к к/р	
20	<i>Контрольная работа № 5 по теме: Основные формулы тригонометрии</i>		
	Производная (46 часов)		
21	Числовые последовательности	№ 24.2(а,б), 24.4, 24.8(в,г)	
22	Предел последовательности	№ 24.14(в,г), 24.15(а,б)	
23	Предел последовательности	№ 24.18(а,б), 24.19(в,г)	
24	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	№ 25.8(а,б), 25.10, 25.14(а)	
25	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	№ 25.12, 25.15(а,б)	
26	Предел функции на бесконечности	№ 26.1, 26.4(а), 26.6(а,б)	
27	Предел функции в точке	№ 26.11, 26.15(в,г)	
28	Зачет по теме: Вычисление пределов	Индивид. задан ия	
29	Приращение аргумента, приращение	№ 26.20(а,б), 26.22, 26.25(а)	

	функции		
30	Задачи, приводящие к понятию производной	№ 27.2(а,б), 27.3, 27.4(а,б)	
31	Определение производной, ее физический и геометрический смысл	№ 27.9(а,б) 27.12(а,б)	
32	Определение производной, ее физический и геометрический смысл	№ 27.13	
33	Алгоритм нахождения производных	№ 27.5, 27.8, 27.14	
34	Формулы дифференцирования	№ 28.2(а,б), 28.7(в,г)	
35	Формулы дифференцирования	№ 28.8(а,б), 28.9	
36	Правила дифференцирования	№ 28.14-28.16	
37	Правила дифференцирования	№ 28.20(а,б), 28.28(а,б)	
38	Правила дифференцирования	Повтор.формулы и правила, подгот. к зачету	
39	Зачет по теме: Правила дифференцирования	Индивид.задания	
40	Дифференцирование функции $y=f(kx+m)$	№28.41(а),28.42(б),28.45(в,г)	
41	Дифференцирование функции $y=f(kx+m)$	Подгот. к к/р	
42	<i>Контрольная работа № 6 по теме: Дифференцирование функций</i>		
43	Уравнение касательной к графику функции	№ 29.1(а),29.2(в,г)	
44	Уравнение касательной к графику функции	№ 29.3,29.4(а,б)	
45	Уравнение касательной к графику функции	№ 29.8,29.11	
46	Уравнение касательной к графику функции	№ 29.15(б),29.17	
47	Исследование функций на монотонность и знакопостоянство	№30.3(в,г),30.5(а),30.7	
48	Исследование функций на монотонность и знакопостоянство	№ 30.14(а,б),30.16(в,г)	
49	Точки экстремума и их нахождение	№30.25(а,б),30.26(в,г)	
50	Точки экстремума и их нахождение	№30.29-30.31	
51	Зачет по теме: Исследование функций на монотонность и экстремумы	№30.22,30.23	
52	Построение графиков функций	№31.2,31.3(а,б)	
53	Построение графиков функций	№31.7(в,г),31.8(в,г)	
54	Построение графиков функций	№31.9	
55	Построение графиков функций	№31.11(а),31.12(а)	
56	Построение графиков функций	№ 31.13	
57	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	№32.2(а,б),32.4(а,б).32.10(а,б)	
58	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на	№ 32.12, 32.14(а,б),32.15	

		промежутке		
59		Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	№ 32.16(б),32.17(а), 32.19	
60		Зачет по теме: Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	Повтор.п. 31-32	
61		Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	№32.21,32.23,32.25	
62		Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	№ 32.29,32.31	
63		Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	№ 32.33,32.35	
64		Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	№ 32.37,32.38	
65		Зачет по теме: Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	№ 32.40	
66		Обобщающий урок по теме: Производная	Подгот. к к/р	
67		<i>Контрольная работа № 7 по теме: Производная</i>		
		Повторение (9 часов)		
68		Тригонометрические функции	Повторить св-ва функций	
69		Решение тригонометрических уравнений	Индивид. задания	
70		Решение тригонометрических уравнений	Индивид. задания	
71		Основные формулы тригонометрии	Индивид. задания	
72		Производная, вычисление производных	Задания по группам	
73		Производная, вычисление производных	Задания по группам	
74		Применение производных к решению различных задач	Подгот. к к/р	
75		<i>Итоговая контрольная работа № 8</i>		
76		Повторение и обобщение изученного материала		

**Календарно -тематическое планирование по алгебре 11 класс
(4 часа в неделю – 140 ч.)**

1 полугодие	2 полугодие	Всего
16 недель	19 недель	35 недель
64 урока	76 уроков	140 уроков

Учебник:

1. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник, - М.: Мнемозина, 2018.
2. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2018.

Дополнительная литература:

3. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 (под ред. А.Г. Мордковича), 2018;

4. Мордкович А.Г. Алгебра. 10-11. Методическое пособие для учителя, 2017.

5. Различные виды пособий для подготовки к ЕГЭ по математике

№	дата	тема	дом.зад.	коррекция
1 полугодие (64 урока)				
ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО В 10 КЛАССЕ (6 ч)				
1		Числовые функции, их свойства и графики	Повторить виды и свойства функций	
2		Тригонометрические функции	Индивидуальные задания	
3		Тригонометрические уравнения	Индивидуальные задания	
4		Преобразование тригонометрических выражений	Задания по группам	
5		Производная. Вычисление производных	Повторить правила и формулы для вычисления производных, индивид. задания	
6		Проверочная работа по теме: Функции. Производная.		
ГЛАВА 6. СТЕПЕНИ И КОРНИ. СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ (20 ч)				
7		Понятие корня n -й степени из действительного числа	№ 33.1 (в, г), 33.2 (а, б), 33.11, 33.12	
8-9		Понятие корня n -й степени из действительного числа	№ 33.16, 33.17, 33.18 (в, г)	
10		Функции корня n -й степени, их свойства и графики	№ 34.1-34.4, 34.5 (а, б)	
11-12		Функции корня n -й степени, их свойства и графики	№ 34.18 (а, г), 34.19(б), 34.21	
13		Свойства корня n -й степени	№ 35.4 (в, г), 35.10 (в, г), 35.15 (а, б)	
14-15		Свойства корня n -й степени	№ 35.19 (а, б), 35.21 (в, г)	
16-18		Преобразование выражений, содержащих радикалы	№ 36.7 (а, б), 36.11 (в, г), 36.13 (в, г)	
19		Обобщение понятия о показателе степени	№ 37.15 (а, б), 37.18 (в, г), 37.21 (а, б), 37.27 (а, б)	
20		Зачет по теме «Степени. Корни»	№ 36.28 (в, г), 36.29 (а), 37.8, 37.30 (в, г), 37.33 (а)	
21		Иррациональные уравнения и неравенства	Индивидуальные задания	
22		Системы иррациональных уравнений и неравенств	Индивидуальные задания	
23		Степенные функции, их свойства и графики	№ 38.5 (в, г), 38.17-38.19, 38.33 (а, б), 38.34	
24-25		Степенные функции, их свойства и графики	№ 38.22 (а, б), 38.26, 38.27 (в, г), 38.31, подготовиться к контрольной работе	
26		Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни. Степенные функции»	Задания нет	
ГЛАВА 7. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ (38 ч)				
27		Показательная функция, ее свойства и график	№ 39.4 (а, б), 39.8 (в, г), 39.11 (а, б), 39.20 (в, г)	
28		Показательная функция, ее свойства и	№ 39.29 (в, г), 39.32 (а, б),	

		график	39.34 (в, г), 39.36, 39.39	
29-30		Показательные уравнения	№ 40.3 (а, б), 40.7 (в, г), 40.12 (в, г), 40.16 (в, г)	
31-32		Показательные неравенства	№ 40.33 (а, б), 40.37 (а, б), 40.41 (в, г)	
33		Решение показательных уравнений и неравенств	№40.19 (а, б), 40.21,40.23 (а, б), 40.45 (в, г), 40.47, 40.49 (а, б)	
34		Понятие логарифма	№41.5(6, г), 41.9 (а, б), 41.13 (в, г), 41.18 (а, б)	
35		Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	№ 42.4 (а, б), 42.7 (в, г), 42.14 (а, г)	
36		Зачет по теме «Логарифмические функции»	№42.11 (б, в), 42.12 (а, г), 42.18 (а, б)	
37-40		Свойства логарифмов	№ 43.4 (а, б), 43.5 (а), 43.6, 43.12 (а, б)	
41		Тренировочная работа в формате ЕГЭ	№ 43.25 (а, б), 43.28 (в, г), 43.29 (а, в), 43.32 (в, г)	
42-43		Логарифмические уравнения	№ 44.5-44.8, 44.13 (а, в), 44.16 (в, г)	
44-45		Логарифмические уравнения	№ 44.3 (а, в), 44.9 (а, б), 44.17 (в, г)	
46		Системы логарифмических уравнений	№44.19-44.22	
47-50		Логарифмические неравенства	№ 45.3 (а, б), 45.5, 45.8 (а, б)	
51-52		Системы логарифмических неравенств	№45.13 (а, б), 45.15 (в, г), 45.16 (а, б), 45.18 (а, б)	
53-55		Переход к новому основанию логарифма	№ 46.3 (а, б), 46.6 (в, г), 46.8, 46.10(а)	
56		Функция $y = e^x$, ее свойства и график	№46.13 (а, б), 47.4 (а, б), 47.6 (а, в), 47.7	
57		Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$, ее свойства, график и дифференцирование	№ 47.8 (а, б), 47.10 (в, г)	
58-61		Дифференцирование показательной и логарифмической функций	№47.18, 47.20,47.21, 47.24 (а, б) № 47.27, 47.28,	
62		Обобщающий урок по теме «Показательная и логарифмическая функции»	подготовиться к контрольной работе	
63		Контрольная работа № 2 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	Задания нет	
64		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	Индивидуальные задания	

2 полугодие (76 уроков)

ГЛАВА 8. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ (16 ч)

1		Первообразная	№ 48.2 (а, б), 48.3, 48.4	
2		Первообразная	№ 48.5 (а, в), 48.6 (в, г), 48.9 (а, в), 48.12 (а, б)	
3		Первообразная	№48.13,48.16, 48.17 (в, г), 48.18	
4		Первообразная	№48.19,48.20, 48.22 (а)	
5		Понятие определенного интеграла	№ 49.5 (в, г), 49.8 (в, г), 49.9 (а, в), 49.10	
6		Понятие определенного интеграла	№49.11 (а, б), 49.13(б),	

			49.15(a), 49.17(a)	
7		Формула Ньютона—Лейбница	№ 49.27 (б), 49.28, 49.30	
8-11		Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	№49.18 (а, б), 49.20 (в, г), 49.22 (а, б), 49.24 (а)	
12-13		Интегрирование сложной функции.	Практические задания по выбору учителя, подготовиться к контрольной работе	
14		Контрольная работа № 3 по теме «Первообразная и интеграл»	Задания нет	
15		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	№ 49.32. 49.33	
16		Обобщающий урок по теме: Первообразная и интеграл.	№ 49.23, 49.34	

ГЛАВА 9. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ, КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (13 ч)

17-18		Статистическая обработка данных	№ 50.1, 50.3, 50.8	
19-20		Простейшие вероятностные задачи	№51.2,51.5	
21-22		Сочетания и размещения	№ 52.2, 52.3 (а, б), 52.10	
23-24		Формула бинома Ньютона	№ 53.2 (а, б), 53.4 (б), 53.6	
25-26		Использование комбинаторики для подсчета вероятностей	№ 54.3, 54.9	
27-28		Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Геометрическая вероятность	№54.13 (а, б), 54.23, 54.25 (а, в), подготовиться к контрольной работе	
29		Контрольная работа № 4 по теме «Статистика. Комбинаторика. Вероятности»	Задания нет	

ГЛАВА 10. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ (26 ч)

30		Равносильность уравнений	№55.2 (а, б), 55.3 (в, г)	
31		Равносильность уравнений	№ 55.4 (а), 55.5 (б), 55.6 (б)	
32		Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие	Задания по группам	
33		Проверка корней уравнений	№ 55.7 (а), 55.8 (б)	
34		Потеря корней	№55.10 (а, б), 55.12 (в, г)	
35		Общие методы решения уравнений. Замена уравнения	№ 56.5 (а), 56.7, 56.8 (а)	
36		Метод разложения на множители	№ 56.11,56.13, 56.14 (а, в)	
37		Метод введения новой переменной	№56.19, 56.20 (а, б)	
38		Функционально -графический метод	№ 56.26 (а), 56.29 (а, б), 56.33 (а), 56.35	
39		Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств	№ 57.2 (в, г), 57.10(а), 57.17(а), 57.19(б)	
40		Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств	№ 57.23 (а, в), 57.25 (а, б), 57.27 (б), 57.31 (а)	
41		Системы и совокупности неравенств	№ 57.6, 57.9	
42		Иррациональные и модульные неравенства	№ 57.20, 57.32 (а), 57.33 (а)	
43		Уравнения и неравенства с двумя переменными	№ 58.8 (а, б), 58.12, 58.15 (а, б), 58.16 (в, г), 58.19 (а,	

			в)	
44		Уравнения и неравенства с двумя переменными	№ 58.2 (а), 58.4 (в, г), 58.6 (а, б), 58.17	
45-47		Системы уравнений	№ 59.8 (а, б), 59.15, 59.21 (а), 59.23 (б)	
48		Зачет по теме «Решение систем уравнений»	№59.14(б), 59.19(а)	
49-51		Уравнения и неравенства с параметрами	№ 60.2, 60.4 (б), 60.8 (а), 60.9 (б)	
52		Обобщающий урок «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	Подготовиться к контрольной работе	
53		Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	Задания нет	
54		Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	№60.12 (а), 60.17	
55		Решение уравнений и систем уравнений.	№ 60.5 (б), 60.13(б)	
ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (21 ч)				
56		Степени. Корни	Индивидуальные задания	
57		Степенные функции	№ 38.28, 38.33 (в, г)	
58		Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Практические задания из вариантов ЕГЭ	
59		Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Практические задания из вариантов ЕГЭ	
60		Первообразная	Практические задания из вариантов ЕГЭ	
61		Первообразная	Практические задания из вариантов ЕГЭ	
62		Определенный интеграл	Практические задания из вариантов ЕГЭ	
63		Решение уравнений	Практические задания из вариантов ЕГЭ	
64		Решение неравенств	Практические задания из вариантов ЕГЭ	
65		Системы и совокупности уравнений и неравенств	Практические задания из вариантов ЕГЭ	
66-69		Промежуточная аттестация. Контрольная работав формате ЕГЭ	Задания нет	
70-71		Повторение и обобщение материала за 10-11 классы	Индивидуальные задания	
72-76		Подготовка к ЕГЭ	Задания из сборников ЕГЭ (по выбору учителя)	

