

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 16»

РАССМОТРЕНО

МО учителей математики и
информатики

Руководитель МО

О.А. / О.А. Кузнецова /
(подпись)

Протокол № 1
от 26.08.2022

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

О.Н. Самойлова /
(подпись)

Протокол № 1
от 26.08.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Алгебра и начала анализа»

(указать название учебного предмета/курса в соответствии с учебным планом)

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10-11 классы

Составитель: Кузнецова Ольга Алексеевна
Фараон Юлия Николаевна
Иванова Татьяна Александровна
Степанова Ирина Владимировна

Тула, 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 - 11 класса составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 3.07.2013).
2. Требований ФГОС СОО (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года №1897);
3. Приказа Министерства образования и науки РФ № 1577 от 31.12.2015 г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 № 1897.
4. Примерной основной образовательной программы СОО.
5. Приказа Минпросвещения России от 20.05.2020 г № 245 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
6. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2019 г., учебник Ю.М.Колягин. Алгебра и начала математического анализа 10. / Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др- М.: Просвещение, 2019г./
7. Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ ЦО № 16.

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Планируемые личностные результаты

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.

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 русского 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.

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;
- интериоризация 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.

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 формированию 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.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, удожественной 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, бережное отношение 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;

– эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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.

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.

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.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

УРОВЕНЬ ОБУЧЕНИЯ – базовый.

Учебный предмет относится к предметной области «Математика». Изучается в течении двух лет (10-11 класс). Количество часов в неделю – 2 (4), в год – 68 часов (136 за 2 года) (соответственно – 136 (272)). В рабочую программу включены все рекомендуемые темы для 10 - 11 класса.

Рабочая программа составлена на основе авторских рекомендаций Ю.М. Колягина и др., представленных в пособии: «Алгебра и начала математического анализа. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. Для учителей общеобразовательных учреждений. / [составитель Т.А. Бурмистрова.]. – М.: Просвещение, 2019». Также были учтены методические рекомендации к составлению рабочей программы и календарно-тематического планирования к учебно-методическому комплексу по алгебре и началам анализа Ю.М. Колягина и др., представленные в пособии: «Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: рабочие программы по

Планируемые метапредметные результаты

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 КУРСА Алгебры и математического анализа 10-11 КЛАССОВ

Базовый уровень

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), **выпускник научится**, а также **получит возможность научиться** для обеспечения успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом).

Алгебра и начала математического анализа

Алгебра

- Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой*, *графическое представление множеств на координатной плоскости*;
- *проверить принадлежность элемента множеству, заданному описанием*;
- находить пересечение и объединение двух, *нескольких* множеств представленных графически на числовой прямой, *на координатной плоскости*;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданными простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения; ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- *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 логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни, *при решении задач из других предметов*.

Числа и выражения

- Оперировать понятиями: натуральное целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, *радианная* и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, логарифмы чисел *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства*;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; 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;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений , включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
- находить значения числовых и буквенных выражений , осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса котангенса конкретных углов; 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 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;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов, *решать задачи разных типов, в том числе задачи различной трудности;*
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- анализировать условие задачи, строить для ее решения математическую модель, *проводить доказательные рассуждения;*
- 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, сформулированном 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 различных схемах вкладов, кредитов и ипотек и т.п.;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси(до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств(приход/ расход) 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.;
- 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.

Математический анализ

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

- решать логарифмические и показательные вида $a^x = b$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и неравенства вида $a^x > b$ (где dможно представить в виде степени с основанием a)
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;
- 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 тригонометрических уравнений и неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из 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 понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения 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;
- распознавать графики функции прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближенно значения функции в данных точках;
- определять по графику свойства функции(нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий(промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;

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, 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 т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

- Оперировать понятиями: производная функция в точке, касательная к графику функции, производная функции;

- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;*
- *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;*
- 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 ;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;*

В повседневной жизни и при изучении других учебных 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, включающие 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 скорости хода процесса;
- *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.*

Вероятность и статистика

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- *иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;*
- *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
- иметь представление об условной вероятности 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:

- оценивать, сравнивать и *вычислять* в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять сравнивать интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- *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;*

История и методы 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; *представлять вклад выдающихся математиков развитие математики и иных научных областей;*
- понимать роль математики в развитии России;

— применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

— замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а так же произведений искусства;

— применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Базовый уровень

Элементы теории множеств и математической логики

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, пролежиток с выколотой точкой, графически представление множеств на координатной плоскости.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

Числа и выражения

Корень n -й степени и его свойства. Понятие предела числовой последовательности. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы.

Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида $\sin x = n$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a).

Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства.

Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. Сложные функции.

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

Элементы математического анализа

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения,

частного, двух функций

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума,

Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.

Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции.

Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения помощью интеграла.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случай-

события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными

элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.

Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения.

Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.

Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10-11 КЛАССОВ

№ пара графа	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
10 класс			
	Степень с действительным показателем	9 (18)	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.
Алгебра	Действительные числа	1 (2)	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2 (4)	
	Арифметический корень натуральной степени	1 (2)	
	Степень с рациональным и действительным показателями	1 (2)	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1 (2)	
	Контрольная работа №1	1 (2)	
	Степенная функция	11 (22)	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность) Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять
Математический анализ	Степенная функция, её свойства и график	2 (4)	
	Взаимно обратные функции. Сложная функция	2 (4)	

	Дробно-линейная функция	1 (2)	<p>её свойства. Определять, является ли функция обратимой. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснить смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач.</p>
	Равносильные уравнения и неравенства	1 (2)	
	Иррациональные уравнения	2 (4)	
	Контрольная работа №2 «Степенная функция»	1 (2)	
	Показательная функция	8 (16)	<p>По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач.</p>
Математический анализ	Показательная функция, её свойства и график.	1 (2)	
	Показательные уравнения	2 (4)	
	Показательные неравенства	1 (2)	
	Системы показательных уравнений и неравенств	1 (2)	
	Контрольная работа №3	1 (2)	
	Логарифмическая функция	13 (26)	<p>Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач.</p>
Математический анализ	Логарифмы	2 (4)	
	Свойства логарифмов Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	2 (4)	
	Логарифмическая функция, её свойства и график	2 (4)	
	Логарифмические уравнения	2 (4)	
	Логарифмические неравенства	2 (4)	
	Урок обобщения и систематизации знаний	0	
	Контрольная работа №4	1 (2)	
	Тригонометрические	16 (32)	Переводить градусную меру в радианную и обратно.

формулы		Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач.
Радианная мера угла	1 (2)	
Поворот точки вокруг начала координат	2 (4)	
Определение синуса, косинуса и тангенса угла Знаки синуса, косинуса и тангенса	2 (4)	
Знаки синуса, косинуса и тангенса	1 (2)	
Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1 (2)	
Тригонометрические тождества	1 (2)	
Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1 (2)	
Формулы сложения	1 (2)	
Синус, косинус и тангенс двойного угла	1 (2)	
Синус, косинус и тангенс половинного угла	1 (2)	
Формулы приведения	1 (2)	
Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1 (2)	
Урок обобщения и систематизации знаний	1 (2)	
Контрольная работа №5	1 (2)	
Тригонометрические уравнения	11 (22)	
Уравнение $\cos x = a$	2 (4)	
Уравнение $\sin x = a$	2 (4)	
Уравнение $\tan x = a$	2 (4)	
Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	2 (4)	
Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.	1 (2)	
Урок обобщения и систематизации знаний	0	
Контрольная работа №6	1 (2)	

№ параграфа	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
11 класс			

№ параграфа	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Тригонометрические функции	17 (34)	
Математический анализ	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2 (4)	По графику функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос.
	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	3 (6)	
	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	3 (6)	
	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	3 (6)	
	Свойство и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	3 (6)	
	Обратные тригонометрические функции	1 (2)	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1 (2)	
	Контрольная работа №1	1 (2)	
	Производная и её геометрический смысл	16 (32)	
Математический анализ	Предел последовательности	1 (2)	Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Определять по графику функции промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y=f(kx + b)$. Применять понятие производной при решении задач.
	Непрерывность функции	1 (2)	
	Определение производной	2 (4)	
	Правила дифференцирования	3 (6)	
	Производная степенной функции	2 (4)	
	Производная элементарных функций	3 (6)	
	Геометрический смысл производной	3 (6)	
	Урок обобщения и систематизации знаний	0	
	Контрольная работа №2	1 (2)	
	Применение производной к исследованию функций	12 (24)	
Математический анализ	Возрастание и убывание функции	2 (4)	Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.
	Экстремумы функции	2 (4)	
	Наибольшее и наименьшее значения функции	2 (4)	
	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1 (2)	
	Построение графиков функций	2 (4)	
	Контрольная работа №3	1 (2)	
	Первообразная и интеграл	9 (18)	
Математический анализ	Первообразная	1 (2)	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y=x^p$, где $p \in \mathbf{R}$, $y = \sin x$, $Y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$.
	Правила нахождения первообразных	2 (4)	

№ параграфа	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	2 (4)	Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница.
	Применение интегралов для решения физических задач.	1 (2)	
	Контрольная работа №4	1 (2)	
	Комбинаторика	8 (16)	Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля.
Вероятность и статистика	Правило произведения. Размещения с повторениями	1 (2)	
	Перестановки	2 (4)	
	Размещения без повторений	1 (2)	
	Сочетания без повторений и бином Ньютона	2 (4)	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1 (2)	
	Контрольная работа №5	1 (2)	
	Элементы теории вероятностей	6 (12)	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместимых событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий.
Вероятность и статистика	Вероятность события	2 (4)	
	Сложение вероятностей	2 (4)	
	Вероятность произведения независимых событий	1 (2)	
	Урок обобщения и систематизации знаний	0	
	Контрольная работа №6	1 (2)	

Рабочая программа ориентирована на использование учебного комплекта:

Основная литература

1. Учебник: Алгебра и начала анализа для 10 класса, авторов: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и М.И. Шабунин, под редакцией А.Б. Жижченко. – М. Просвещение, 2011.
2. Учебник: Алгебра и начала анализа для 11 класса, авторов: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова и М.И. Шабунин, под редакцией А.Б. Жижченко. – М. Просвещение, 2011.
3. Дидактические материалы для 10 и 11 класса, авторов: М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Доброва. – М. Просвещение, 2011.
4. Изучение алгебры и начал анализа в 10 и 11 классе. Книга для учителя. Авторы: Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва, – М. Просвещение, 2011.

Дополнительная литература

1. Единый государственный экзамен: математика: сб.заданий / М.О. Денищева. Г.К.

- Безрукова, Е.М. Байченко и др./ - 2-е изд. – М.: Просвещение, 2012.
2. Журнал «Математика в школе»
 3. Математика. 5 – 11 классы: нетрадиционные формы организации тематического контроля на уроках/авт.-сост. М.Е. Козина, О.М. Фадеева. – Волгоград: Учитель, 2006.
 4. Прасолов В.В. задачи по стереометрии, ч. II. – М.: Наука. Гл.ред. физ.-мат. лит., 1986.
 7. Проверочные задания по математике для учащихся 10-11 классов средней школы: Пособие для учителя / Л.М. Буланова, Ю.П. Дудницын, О.Н. Добрава и др. – М.: Просвещение, 1999.
 8. Рубежный контроль по математике. 10-11 классы /Р. Измestьева. – М.: Чистые пруды, 2006.
 9. Тесты. Математика. 5 – 11 кл. – М.: ООО «Агенство» «КРПА «Олимп»: ООО