

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Бородинская средняя общеобразовательная школа»
муниципального образования Киреевский район**

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР

(И.М. Дронова)
«__» _____ 2022г.

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
учителей естеств.-
математ цикла,
протокол №__ от
«__» _____ 2022г.
Руководитель МО

(О.В. Медведева)

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического
совета,
протокол №__ от
«__» _____ 2022г.

УТВЕРЖДАЮ
приказом №__ от
«__» _____ 2022г.
Директор МКОУ
«Бородинская СОШ»

(Е.Г. Глебова)

**ФГОС СОО
Рабочая программа
по предмету «Алгебра»
10-11 классы
(базовый уровень)**

Годовое количество часов в каждом классе: 102 часа

Ф.И.О. составителя (составителей): Волченкова С.Н., Потапова И.М., Марусова М.Д.

Срок освоения: 2 года

п. Бородинский, 2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по «Алгебре и начала математического анализа 10-11 класс» составлена в соответствии :

- С требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения среднего общего образования;
- Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, автор Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва (составитель Т.А. Бурмистрова), М, Просвещение, 2018 г.,
- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2017-2018 уч.год ;
- обеспечена УМК по алгебре и началам математического анализа. 10 класс и 11 класс: учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и углублённый уровни / Ю. М. Колягин [и др.] ; - М.: Просвещение, 2016.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Целью освоения программы базового уровня является усвоение содержания предмета «Алгебра и начала математического анализа» и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и успешного продолжения образования по специальностям, не связанными с прикладной математикой..

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 10 - 11 классах.

Программа обеспечивает достижение следующих **результатов** освоения образовательной программы среднего общего образования:

личностные:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- умение планировать деятельность.

метапредметные:

| Регулятивные УУД | Познавательные УУД | Коммуникативные УУД |
|---|--|--|
| самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; | искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; | 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; |
| ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; | критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; | при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); |
| выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; | 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; | координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; |
| организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; | выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; |
| сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. | выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; | распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений |

предметные:

| | Базовый уровень | |
|--|--|--|
| | «Проблемно-функциональные результаты» | |
| | Выпускник научится | Выпускник получит возможность научиться |
| <p>Элементы теории множеств и математической логики</p> | <p>- оперировать на базовом уровне³ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>-находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>-строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>-распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>-использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>-проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p> | <p>-Оперировать⁴ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>-оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>-проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>-находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>-проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>-использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>-проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других</p> |

| | | |
|--------------------------|---|--|
| | | <i>предметов</i> |
| Числа и выражения | <p>-Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>-оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>-выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>-выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>-сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>-оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>-изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>-изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> | <p><i>-Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i></p> <p><i>-приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i></p> <p><i>-оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</i></p> <p><i>-выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>-находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>-пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i></p> <p><i>-проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных</i></p> |

| | | |
|---------------------------------------|--|---|
| | <p>-выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>-выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>-вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>-изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>-оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>-выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>-выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>-соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>-использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p> | <p><i>выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>-находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <p><i>-изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i></p> <p><i>-использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i></p> <p><i>-выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>-выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>-оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p> |
| <p>Уравнения и неравенства</p> | <p>-Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> | <p>-Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>-решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>-решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);.</p> <p>-приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>-составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p> | <p><i>неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i></p> <p><i>-использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i></p> <p><i>-использовать метод интервалов для решения неравенств;</i></p> <p><i>-использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i></p> <p><i>-изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i></p> <p><i>-выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>-составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i></p> <p><i>-использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i></p> <p><i>-уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i></p> |
|--|--|---|

| | | |
|-----------------------|---|---|
| <p>Функции</p> | <p>-Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>-оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>-распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>-соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>-находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>-определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>-строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение</p> | <p><i>-Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i></p> <p><i>-оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <p><i>-определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i></p> <p><i>-строить графики изученных функций;</i></p> <p><i>-описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i></p> <p><i>-строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и</i></p> |
|-----------------------|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | <p>функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>-определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>-интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p> | <p><i>т.д.);</i></p> <p><i>-решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>-определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</i></p> <p><i>-интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i></p> <p><i>-определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i></p> |
| <p>Элементы математического анализа</p> | <p>-Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>-определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>-решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями</p> | <p><i>-Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i></p> <p><i>-вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></p> <p><i>-вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i></p> <p><i>-исследовать в простейших случаях функции на</i></p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>производной этой функции с другой.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>-пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>-соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>-использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p> | <p><i>монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i></p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p><i>-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.;</i></p> <p><i>-интерпретировать полученные результаты</i></p> |
| <p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p> | <p>Оперировать основными описательными характеристиками числового набора:</p> <p>- среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение.</p> <p>Оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями:</p> <p>- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов</p> <p>оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> | <p><i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, независимости случайных величин;</i></p> <p><i>- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i></p> <p><i>- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i></p> <p><i>- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i></p> <p><i>- иметь представление об условной вероятности и полной вероятности, применять их в решении задач;</i></p> <p><i>- иметь представление о важных частных видах распределения и применять их в</i></p> |

| | | |
|--------------------------------|---|--|
| | <p>- читать , сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.</p> | <p><i>решении задач.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>-Вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i></p> <p><i>-выбирать подходящие методы обработки данных;</i></p> <p><i>-уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в ЧС</i></p> |
| <p>Текстовые задачи</p> | <p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <p>-анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</p> <p>-понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</p> <p>-действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</p> <p>-использовать логические рассуждения при решении задачи;</p> <p>-работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</p> <p>-осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</p> | <p><i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i></p> <p><i>-выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i></p> <p><i>-строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i></p> <p><i>-решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i></p> <p><i>-анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></p> <p><i>-переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>-анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>-решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>-решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>-решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>-решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>-использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>-решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p> | <p><i>-решать практические задачи и задачи из других предметов</i></p> |
|--|---|--|

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| <p>История математики</p> | <p>Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</p> <p>-знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</p> <p>-понимать роль математики в развитии России</p> | <p><i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i></p> <p><i>-понимать роль математики в развитии России</i></p> |
| <p>Методы математики</p> | <p>Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</p> <p>-замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</p> <p>-приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</p> | <p><i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i></p> <p><i>-применять основные методы решения математических задач;</i></p> <p><i>-на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i></p> <p><i>-применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i></p> |

Общая характеристика учебного предмета

Содержание курса алгебры и начал математического анализа формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования и включает следующие разделы: «Алгебра», «Математический анализ» и «Вероятность и статистика».

Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе.

Раздел «Математический анализ» представлен тремя основными темами «Элементарные функции», «Производная» и «Интеграл». Содержание этого раздела нацелено на получение конкретных знаний о функциях, как важнейшей модели описания и исследования разных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Темы «Производная» и «Интеграл» содержат традиционно трудные вопросы для школьников, поэтому их изложение предполагает опору на геометрическую наглядность. Знакомство с этим материалом дает представление учащимся об общих идеях и методах математической науки.

При изучении раздела «Вероятность и статистика» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот материал необходим для формирования умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в разных формах. Изучение данного курса завершает формирование ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения алгебры и начала анализа на этапе среднего (полного) общего образования отводится 170 ч из расчета 2,5 часа в неделю и из части формируемой участниками образовательных отношений 34 часа из расчета 0,5 часа в неделю, т.е. всего 204 часа (2 часа в неделю)

Срок реализации программы: 2 года

Уровень обучения: базовый.

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, фронтальные, классные и внеклассные, элементы современных образовательных технологий, в том числе ИКТ-технологий, проблемного обучения, личностно-ориентированного обучения.

Формы контроля: самостоятельная работа, математический диктант, контрольная работа, устный опрос, письменный опрос, тестирование, практическая работа, индивидуальные задания, решение задач.

Программой предусмотрена **проектная деятельность**.

Темы проектов:

1. Аркфункции.
2. Загадочный логарифм
3. Графический метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.

4. Решение физических задач с помощью интеграла.
5. История появления формулы Ньютона- Лейбница

Срок реализации программы 2 года (2017-2019 г.г.)

Содержание курса «Алгебра и начала математического анализа »

Элементы теории множеств и математической логики.

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

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

Числа и выражения.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Понятие предела числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Корень n -ой степени и его свойства. Степень с рациональным и 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 числа, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствие из него.

Значение тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° .

Формулы приведения, сложения, двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства.

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и $a^{bx+c} = d$ и их решение.

Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции , и их решение.

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 значение функции. Периодичность функции. Четность, нечетность функций.

Степенная, показательная и логарифмическая функции; их свойства и графики. *Сложная функция.*

Тригонометрические функции. Свойства и графики тригонометрических функций. Арксинус, арккосинус, арктангенс и *арккотангенс* числа.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Преобразование 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. Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные 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, подчиненных нормальному закону.

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

Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

Примечание : из части формируемой участниками образовательных отношений было добавлено 34 часа (из расчета 0,5 часа в неделю), т.е. по 17 часов в 10 и 11 классах, которые использованы для лучшего усвоения теоретического материала и его применения к решению задач.

Распределение дополнительных часов по темам:

| Название главы | Количество часов в авторской программе | Количество часов в рабочей программе | добавлено |
|---|--|--------------------------------------|-----------|
| Повторение за курс алгебры за предыдущий год | - | 11 | 11 |
| Глава 4. Действительные числа. Степень с действительным показателем | 11 | 13 | 2 |
| Глава 5. Степенная функция | 13 | 13 | - |
| Глава 6. Показательная функция | 10 | 13 | 3 |
| Глава 7. Логарифмическая функция | 15 | 17 | 2 |
| Глава 8. Тригонометрические формулы | 20 | 20 | - |
| Глава 9. Тригонометрические уравнения | 15 | 16 | 1 |
| Глава 1. Тригонометрические функции | 18 | 18 | - |

| | | | |
|--|-----|-----|----|
| Глава 2. Производная и её геометрический смысл | 18 | 20 | 2 |
| Глава 3. Применение производной к исследованию функции | 13 | 14 | 1 |
| Глава 4. Первообразная и интеграл | 10 | 13 | 3 |
| Глава 5. Комбинаторика | 9 | 9 | - |
| Глава 6. Элементы теории вероятностей и статистика | 7 | 10 | 3 |
| Заключительное повторение | 11 | 17 | 6 |
| Итого: | 170 | 204 | 34 |

Тематическое планирование рабочей программы «Алгебра и начала математического анализа» 10 класс

| № п/п | Название темы | Кол-во часов | Виды учебной деятельности |
|-------|---|--------------|---|
| 1 | Повторение курса алгебры 7-9 классов | 6 | повторение основных теоретических положений в каждой теме, рассмотрение задач на применение этих положений, решение системы упражнений для восстановления практических умений за курс алгебры 7-9 классы. |
| 2 | Глава 4. Действительные числа. Степень с действительным показателем Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и | 13 | Давать определение и приводить примеры арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений. Находить сумму бесконечной |

| | | | |
|---|--|----|--|
| | степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений | | убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную. Доказывать тождества, содержащие корень с действительным показателем. |
| 3 | <p>Глава 5. Степенная функция</p> <p>Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.</p> | 13 | <p>По графикам степенных функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность и нечетность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (к множеству целых чисел) и перечислять их свойства.</p> <p>Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос.</p> <p>Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач.</p> <p>Определять является ли функция обратимой.</p> <p>Анализировать поведение функции на различных участках области определения.</p> <p>Распознавать равносильные преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения</p> |
| 4 | <p>Глава 6. Показательная функция</p> <p>Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.</p> | 13 | <p>По графикам показательной функции описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность и нечетность). Разъяснять смысл перечисленных свойств.</p> <p>Анализировать поведение функции на различных участках области определения.</p> <p>Решать простейшие показательные уравнения и неравенства и их системы.</p> <p>Решать показательные уравнения методом разложения на множители, заменой переменной, с использованием свойств функций, решать уравнения, сводящиеся к квадратным.</p> <p>Распознавать и строить графики показательной функции, изучать</p> |

| | | | |
|---|--|----|--|
| | | | <p>свойства функции по графикам. Формулировать гипотезу о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графиков показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.</p> |
| 5 | <p>Глава 7 . Логарифмическая функция</p> <p>Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.</p> | 17 | <p>Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов. По графику логарифмической функции описывать её свойства. Разъяснять смысл перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Распознавать графики и строить график логарифмической функции. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос. Применять свойства функции при решении прикладных задач.</p> |
| 6 | <p>Глава 8. Тригонометрические формулы</p> <p>Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений.</p> | 20 | <p>Переводить градусную меру в радианную и обратно. 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 противоположных углов, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач.</p> |
| 7 | <p>Глава 9. Тригонометрические уравнения</p> | 16 | <p>Находить арксинус, арккосинус и арктангенс числа, грамотно формулируя определение.</p> |

| | | | |
|--------------|--|------------|--|
| | Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений. | | Применять формулы для нахождения корней простейших тригонометрических уравнений. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла, сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены переменной, сводящиеся к тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. |
| 8 | Повторение | 4 | |
| Итого | | 102 | |

Тематическое планирование рабочей программы «Алгебра и начала математического анализа» 11 класс

| № п/п | Название темы | Кол-во часов | Виды учебной деятельности |
|--------------|--|---------------------|--|
| 1. | Повторение курса Алгебра и начала математического анализа в 10 кл | 5 | |
| 2. | Глава 1. Тригонометрические функции | 18 | По графикам функций опограниченность, четности |

| | | | |
|---|--|----|---|
| | Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков. | | Изображать графики тригонометрических функций, используя свойства. Распознавать графики тригонометрических функций. Решать простейшие тригонометрические уравнения. Строить график функции. Выполнять преобразования тригонометрических функций. Вычислять значения тригонометрических функций. Растяжение и сжатие вдоль оси абсцисс. |
| 3 | Глава 2. Производная и её геометрический смысл Основная цель – ввести понятие производной, находить производные с помощью формул дифференцирования; составлять уравнение касательной | 20 | Приводить примеры монотонности функции, имеющей предел. Вычислять производные. Приводить примеры функций, имеющих горизонтальную касательную по графику функции. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной в заданной точке. Находить уравнение материальной точки. Находить производную элементарных функций. Находить производную сложной функции. Применять производную для исследования функций. |
| 4 | Глава 3. Применение производной к исследованию функции Основная цель - показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков | 14 | Находить с помощью производной максимумы и минимумы функции, точки перегиба. Находить наибольшее и наименьшее значение функции. Исследовать функцию с помощью производной. Находить вторую производную. Находить уравнение касательной к графику функции с помощью формулы |
| 5 | Глава 4. Первообразная и интеграл Основная цель – ознакомить с понятием интеграла и интегрированием, как операцией обратной дифференцированию | 13 | Понимать смысл первообразной функции. Находить первообразную элементарных функций. Вычислять значение определенного интеграла. Вычислять приближенно значение определенного интеграла. Вычислять площадь криволинейного сектора. Лейбница |
| 6 | Глава 5. Комбинаторика Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся | 9 | Применять правило произведения. Находить количество перестановок. Создавать комбинаторные задачи с помощью размещения и сочетаний. Находить количество возведений бинома в натуральную степень. Находить коэффициенты с помощью формулы бинома |
| 7 | Глава 6. Элементы теории вероятностей и статистика | 10 | Приводить примеры случайных событий. Знать определение вероятности. Знать определение вероятности. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Иметь представление о независимости событий. Иметь представление о совместности событий. Находить статистическую частоту по числу испытаний. Иметь представление о законе больших чисел |
| 8 | Итоговое повторение | 13 | |

| | | | |
|--------------|--|------------|--|
| Итого | | 102 | |
|--------------|--|------------|--|

Учебно-методические средства обучения

Учебно-методический комплект

- 1) Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / под ред. А.Б.Жижченко. - Москва: «Просвещение», 2016
- 2) Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / под ред. А.Б.Жижченко. - Москва: «Просвещение», 2016.
- 3) Б. Г. Зив, В.А.Гольдич Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – СПб: Петроглиф, 2011.
- 4) М.И.Шабунин, М.И.Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. – М.: Просвещение, 2010.

Методическое обеспечение:

- 1) Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2008

Интернет-ресурсы:

1. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).
2. www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).
3. www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).
4. www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).
5. www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).
6. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
7. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).
8. <http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).
9. <http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).