

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Ярославской области

Администрация Некрасовского муниципального района

МБОУ сош им. Карла Маркса



ЦИФРОВАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
СРЕДА

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
естественно-математического
цикла

Гаева Н.А.

«29» 08 23 г.

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УВР

Смирнова И.А.

«29» 08 23 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Денивкова С.В.

Приказ 76/5 от «29» 08 2023 г.

**Рабочая программа
по алгебре и началам математического анализа
для 11 класса
2023-2024 уч. год**

Учитель математики
МБОУ сош им. Карла Маркса
Саввина Юлия Вячеславовна

Аннотация

Рабочая программа по алгебре для 11 класса составлена в соответствии с положениями

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс] // Закон об образовании РФ. — Режим доступа — <http://zakon-ob-obrazovanii.ru>
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 № 413» (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034)
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 № 858 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».
5. Письмо Минпросвещения России от 15.02.2022 № АЗ -113/03. «О направлении методических рекомендаций». Материалы по формированию функциональной грамотности обучающихся.
6. Постановление №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648–20. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». <https://fgosreestr.ru>
7. Авторская программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2015г.
8. Авторская программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. авт.-сост. Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2011г.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

На изучение курса «Алгебра и начала анализа» (базовый уровень) в 11 классе 136 часов (4 часа в неделю).

Основные разделы:

11 класс

Повторение (10 часов)

Степени и корни. Степенные функции (19 часов/ в том числе 1 час контрольная работа)

Показательная и логарифмическая функции (42 часа/ в том числе 3 часа контрольная работа)

Первообразная и интеграл (12 часов/ в том числе 1 час контрольная работа)

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (20 час/ в том числе 1 час контрольная работа)

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (22 часа/ в том числе 1 час контрольная работа)

Повторение (11 часов)

Всего 136 часа, в том числе 7 часов контрольная работа.

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 10-11 класса составлена в соответствии с положениями

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс] // Закон об образовании РФ. — Режим доступа — <http://zakon-ob-obrazovanii.ru>
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 № 413» (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034)
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 № 858 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».
5. Письмо Минпросвещения России от 15.02.2022 № АЗ -113/03. «О направлении методических рекомендаций». Материалы по формированию функциональной грамотности обучающихся.
6. Постановление №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648–20. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». <https://fgosreestr.ru>
7. Авторская программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2015г.
8. Авторская программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. авт.-сост. Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2011г.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

На изучение курса «Алгебра и начала анализа» (базовый уровень) в 11 классе 136 часа (4 часа в неделю).

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- 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.

– 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;

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

– 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;

– 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.

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

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

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.

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.

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 освоения ООП

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития.

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться

- *Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*

- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа и выражения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться

- *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;*
- *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;*
- *оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;*
- *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;*

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (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);
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

Выпускник получит возможность научиться

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Функции

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке,

убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

Выпускник получит возможность научиться

- *Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;*
- *оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;*
- *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*
- *строить графики изученных функций;*
- *описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;*
- *строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);*
- *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Элементы математического анализа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

Выпускник получит возможность научиться

- *Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;*
- *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;*
- *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;*
- *исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;*
- *интерпретировать полученные результаты*

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться

- *Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;*
- *иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;*
- *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;*
- *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
- *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;*
- *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;*
- *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;*
 - *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях*

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;

- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

Выпускник получит возможность научиться

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать практические задачи и задачи из других предметов

Содержание учебного предмета

Числовые функции. Формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры основной школы на материале о числовых функциях. Функция, график, область определения и область значений функции. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный. Кусочно-заданная функция.

Тригонометрические функции. Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости». Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и *котангенс*. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.

Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат*, симметрия относительно прямой $y = x$.

Тип урока-практикума: «Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ».

Тригонометрические уравнения. Первое представление о решении тригонометрических уравнений и неравенств. Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$, арксинус и решение уравнения $\sin x = a$, арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$.

Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной; однородные тригонометрические уравнения.

Тип урока-практикума: «Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ»

Преобразование тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Тип уроков-практикумов: «Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ»

Производная. Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). Предел функции на бесконечности и в точке.

Понятие о непрерывности функции.

Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной.

Вычисление производных: формулы дифференцирования для функций $y = C$, $y = kx + m$,

$y = x$, $y = 1/x$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$), правила дифференцирования (суммы, произведения, частного), дифференцирование функций $y = x^3$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = x^a$, дифференцирование функции $y = f(kx + m)$.

Уравнение касательной к графику функции.

Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Примечание производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Тип уроков-практикумов: «Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ».

Повторение. Формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 10 класса и основного курса средней школы.

Тип урока-практикума: «Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ».

Степени и корни. Степенные функции. Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики

Показательная и логарифмическая функции. Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл. Первообразная и неопределенный интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Случайные события и их вероятности. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Итоговое повторение курса математики

Календарно-тематическое планирование по алгебре 11 класс

2023 – 2024 учебный год

(4 часа в неделю)

№ п/п/№ урока в теме	Тема урока	Используемые ресурсы (оборудование)	Дата проведения	
			План	Факт
Повторение (10 часов)				
1/1	Повторение. Тригонометрические уравнения, неравенства, системы	Интерактивная доска		
2/2	Повторение. Тригонометрические уравнения, неравенства, системы	Интерактивная доска		
3/3	Повторение. Тригонометрические уравнения, неравенства, системы	Интерактивная доска		
4/4	Производная, ее применения для исследования функции на монотонность.	Интерактивная доска		
5/5	Производная, ее применения для исследования функции на экстремумы.	Интерактивная доска		
6/6	Производная, ее применения для исследования функции на монотонность и экстремумы.	Интерактивная доска		
7/7	Построение графиков функций.	Интерактивная доска		
8/8	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	Интерактивная доска		
9/9	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	Интерактивная доска		
10/10	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	Интерактивная доска		
Степени и корни. Степенные функции (19 часов)				
11/1	Понятие корня n -й степени из действительного числа.	Интерактивная доска		
12/2	Понятие корня n -й степени из действительного числа. Решение задач.	Интерактивная доска		
13/3	Функции $y = n\sqrt{x}$, их свойства и графики.	Интерактивная доска		
14/4	Функции $y = n\sqrt{x}$, их свойства и графики. Решение задач.	Интерактивная доска		
15/5	Функции $y = n\sqrt{x}$ их свойства и графики. Решение задач.	Интерактивная доска		
16/6	Свойства корня n -й степени	Интерактивная доска		
17/7	Свойства корня n -й степени. Решение задач.	Интерактивная доска		
18/8	Свойства корня n -й степени. решение задач	Интерактивная доска		
19/9	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	Интерактивная доска		
20/10	Преобразование выражений, содержащих радикалы. Решение задач.	Интерактивная доска		
21/11	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	Интерактивная доска		
22/12	Преобразование выражений, содержащих радикалы. Решение задач.	Интерактивная доска		
23/13	Контрольная работа №1 по теме «Корень n-ой степени»»	Раздаточные материалы		
24/14	Понятие степени с любым рациональным	Интерактивная доска		

	показателем			
25/15	Понятие степени с любым рациональным показателем	Интерактивная доска		
26/16	Понятие степени с любым рациональным показателем. Решение задач.	Интерактивная доска		
27/17	Степенные функции, их свойства и графики.	Интерактивная доска		
28/18	Степенные функции, их свойства и графики. Решение задач.	Интерактивная доска		
29/19	Степенные функции, их свойства и графики. Решение задач.	Интерактивная доска		
Показательная и логарифмическая функции (42 часа)				
30/1	Показательная функция, ее свойства и график.	Интерактивная доска		
31/2	Показательная функция, ее свойства и график. Решение задач.	Интерактивная доска		
32/3	Показательная функция, ее свойства и график. Решение задач.	Интерактивная доска		
33/4	Показательные уравнения и неравенства.	Интерактивная доска		
34/5	Показательные уравнения. Решение задач.	Интерактивная доска		
35/6	Показательные уравнения. Решение задач.	Интерактивная доска		
36/7	Решение систем показательных уравнений.	Интерактивная доска		
37/8	Показательные неравенства.	Интерактивная доска		
38/9	Показательные неравенства. Решение задач.	Интерактивная доска		
39/10	Показательные неравенства.	Интерактивная доска		
40/11	Решение систем показательных неравенств.	Интерактивная доска		
41/12	Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция»	Раздаточные материалы		
42/13	Понятие логарифма	Интерактивная доска		
43/14	Понятие логарифма. Решение задач.	Интерактивная доска		
44/15	Понятие логарифма. Решение задач.	Интерактивная доска		
45/16	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Интерактивная доска		
46/17	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение задач.	Интерактивная доска		
47/18	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение задач.	Интерактивная доска		
48/19	Свойства логарифмов	Интерактивная доска		
49/20	Свойства логарифмов. Решение задач.	Интерактивная доска		
50/21	Свойства логарифмов. Решение задач.	Интерактивная доска		
51/22	Свойства логарифмов. Решение задач.	Интерактивная доска		
52/23	Тренировочная работа № 1 в формате ЕГЭ	Раздаточные материалы		
53/24	Тренировочная работа № 1 в формате ЕГЭ	Раздаточные материалы		
54/25	Логарифмические уравнения. Основные методы решения уравнений.	Интерактивная доска		
55/26	Логарифмические уравнения.	Интерактивная доска		
56/27	Решение логарифмических уравнений	Интерактивная доска		
57/28	Решение логарифмических уравнений	Интерактивная доска		
58/29	Решение логарифмических уравнений	Интерактивная доска		
59/30	Контрольная работа №3 по теме «Логарифмическая функция»	Раздаточные материалы		

60/31	Логарифмические неравенства.	Интерактивная доска		
61/32	Решение логарифмических неравенств.	Интерактивная доска		
62/33	Решение логарифмических неравенств.	Интерактивная доска		
63/34	Решение логарифмических неравенств.	Интерактивная доска		
64/35	Переход к новому основанию логарифма	Интерактивная доска		
65/36	Переход к новому основанию логарифма. Решение задач.	Интерактивная доска		
66/37	Переход к новому основанию логарифма. Решение задач.	Интерактивная доска		
67/38	Дифференцирование показательной функций	Интерактивная доска		
68/39	Дифференцирование логарифмической функции	Интерактивная доска		
69/40	Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Решение задач.	Интерактивная доска		
70/41	Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Решение задач.	Интерактивная доска		
71/42	Контрольная работа № 4 по теме "Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций"	Раздаточные материалы		
Первообразная и интеграл (12 часов)				
72/1	Понятие первообразной. Таблица первообразных.	Интерактивная доска		
73/2	Правила нахождения первообразных.	Интерактивная доска		
74/3	Множество первообразных. Решение задач на нахождение первообразных.	Интерактивная доска		
75/4	Решение задач нахождение первообразных.	Интерактивная доска		
76/5	Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определённый интеграл.	Интерактивная доска		
77/6	Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	Интерактивная доска		
78/7	Решение задач на вычисление определённого интеграла.	Интерактивная доска		
79/8	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	Интерактивная доска		
80/9	Решение задач на вычисление площадей плоских фигур.	Интерактивная доска		
81/10	Решение задач на вычисление площадей плоских фигур.	Интерактивная доска		
82/11	Решение задач на вычисление площадей плоских фигур.	Интерактивная доска		
83/12	Контрольная работа № 5 по теме "Первообразная и интеграл".	Раздаточные материалы		
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (20 час)				
84/1	Статистическая обработка данных.	Интерактивная доска		
85/2	Статистическая обработка данных.	Интерактивная доска		
86/3	Статистическая обработка данных.	Интерактивная доска		
87/4	Простейшие вероятностные задачи.	Интерактивная доска		
88/5	Простейшие вероятностные задачи.	Интерактивная доска		
89/6	Простейшие вероятностные задачи.	Интерактивная доска		

90/7	Сочетания и размещения.	Интерактивная доска		
91/8	Сочетания и размещения. Решение задач.	Интерактивная доска		
92/9	Требнировочная работа в формате ЕГЭ	Раздаточные материалы		
93/10	Требнировочная работа в формате ЕГЭ	Раздаточные материалы		
94/11	Сочетания и размещения. Решение задач.	Интерактивная доска		
95/12	Формула бинома Ньютона	Интерактивная доска		
96/13	Формула бинома Ньютона. Решение задач.	Интерактивная доска		
97/14	Случайные события и их вероятности. Использование комбинаторики для подсчёта вероятностей.	Интерактивная доска		
98/15	Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий.	Интерактивная доска		
99/16	Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость.	Интерактивная доска		
100/17	Геометрическая вероятность.	Интерактивная доска		
101/18	Случайные события и их вероятности. Решение задач.	Интерактивная доска		
102/19	Решение заданий ЕГЭ по теме "Теория вероятностей"	Интерактивная доска		
103/20	Контрольная работа № 6 по теме "Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей".	Раздаточные материалы		

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (22 часа)

104/1	Равносильность уравнений.	Интерактивная доска		
105/2	Равносильность уравнений.	Интерактивная доска		
106/3	Общие методы решения уравнений. Замена уравнений равносильным уравнением.	Интерактивная доска		
107/4	Общие методы решения уравнений. Метод разложения на множители.	Интерактивная доска		
108/5	Общие методы решения уравнений. Метод введения новой переменной.	Интерактивная доска		
109/6	Функционально-графический метод решения уравнений.	Интерактивная доска		
110/7	Решение уравнений.	Интерактивная доска		
111/8	Решение неравенств с одной переменной.	Интерактивная доска		
112/9	Системы и совокупности неравенств.	Интерактивная доска		
113/10	Иррациональные неравенства. Неравенства с модулями.	Интерактивная доска		
114/11	Решение неравенств с одной переменной методом введения новой переменной.	Интерактивная доска		
115/12	Решение неравенств с двумя переменными	Интерактивная доска		
116/13	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	Интерактивная доска		
117/14	Неравенства с двумя переменными.	Интерактивная доска		
118/15	Неравенства с двумя переменными.	Интерактивная доска		
119/16	Системы уравнений.	Интерактивная доска		
120/17	Решение систем уравнений методом введения новых переменных, функционально-	Интерактивная доска		

	графическим методом.			
121/18	Решение систем уравнений методом введение новых переменных, функционально-графическим методом.	Интерактивная доска		
122/19	Решение уравнений с параметром	Интерактивная доска		
123/20	Решение уравнений с параметром	Интерактивная доска		
124/21	Решение неравенств с параметром	Интерактивная доска		
125/22	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	Раздаточные материалы		
Повторение (11 часов)				
126/1	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		
127/2	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		
128/3	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		
129/4	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		
130/5	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		
131/6	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		
132/7	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		
133/8	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		
134/9	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		
135/10	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		
136/11	Выполнение учебно-тренировочных заданий в формате ЕГЭ.	ПК с интернетом для каждого учащегося (оборудование «ЦОС»)		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭОР

1. Настольная книга учителя математики М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель» 2004 г.;
2. Тематическое приложение к вестнику образования № 4 2005 г.;
3. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Учебник - М.: Мнемозина 2012 г.;
4. А. Г. Мордкович, Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова, Т. Н. Мишустина, Е. Е. Тульчическая Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Задачник – М: Мнемозина 2012г.;
5. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Пособие для учителей М.: Мнемозина 2011 г.;
6. А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчическая Алгебра и начала анализа 10–11 классы. Контрольные работы - М.: Мнемозина 2005 г.;

7. А. Г. Мордкович, П.В.Семенов Алгебра и начала анализа 10 класс. Учебник для профильного уровня - М.: Мнемозина 2012 г.;
8. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений/ С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2003.
9. Ткачева М.В., Федорова Н.В. Элементы статистики и вероятность. Пособие для учащихся – М.: Просвещение, 2003.
10. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. Элементы статистики и теории вероятностей. Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2003.

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера и интерактивной доски aktivboard:

1. CD «Уроки алгебры, 10-11 классы» Кирилла и Мефодия;
2. Компьютерная программа «Живая математика»;
3. Наглядная математика «Графики функций»

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет-ресурсов:

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>;

<http://www.edu.ru/>.

<https://mathb-ege.sdangia.ru>

<https://resh.edu.ru>

Тестирование online: 5-11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>.

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.

Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>.

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.

Сайты «Мир энциклопедий», например: <http://www.rubricon.ru/>

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование оборудования ЦОС