

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Математика: алгебра и начала математического анализа» (базовый уровень) обязательной предметной области «Математика и информатика» для 10-11 классов разработана на основе следующих нормативных документов и материалов:

- Закон РФ от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05. 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано Минюстом РФ 07.06.2012 г. № 24480), в ред. Приказов Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578, от 29.06.2017 г. № 613);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования по математике (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016г. № 2/16-з));
- Рабочие программы: 5-11 классы/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – 2-е изд., переработанное. – М. : Вентана-Граф, 2017;
- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018г. № 345) с изменениями (Приказы Министерства просвещения от 08.05.2019 № 233, от 22.11.2019 № 632);

Учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на базовом уровне. Программа по предмету направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся. Программа реализует авторские идеи развивающего обучения алгебре и началам математического анализа, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Целью освоения предмета “Математика: алгебра и начала математического анализа” на базовом уровне является использование в повседневной жизни и

обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с практическим использованием математики.

Программа реализуется на основе использования УМК:

- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б.; под ред. Подольского В.Е.; Математика: Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень); 10 класс, ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»;
- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б.; под ред. Подольского В.Е.; Математика: Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень); 11 класс, ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»;

Место учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа» в учебном плане

Образовательная область	Учебный предмет	Количество часов в неделю	Количество часов в год	Количество часов в неделю	Количество часов в год	Всего
Математика и информатика	Математика:	10 класс	10 класс	11 класс	11 класс	207
	алгебра и начала математического анализа	3	105	3	102	

2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса «Математика: алгебра и начала математического анализа»

Личностные результаты освоения программы нацелены на формирование:

- российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной;
- готовности к служению Отечеству, его защите;
- мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с

общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- толерантного сознания, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты освоения обучающимися предмета

“Математика алгебра и начала математического анализа”:

- умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в

понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий

Ученик научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планировать пути достижения целей;

- устанавливать целевые приоритеты;

- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;

- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;

- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;

- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Ученик получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;

- построению жизненных планов во временной перспективе;

- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;

- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью,

направленной на достижение поставленных целей;

- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий

Ученик научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, решения различных коммуникативных задач;
- владеть устной и письменной речью;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия;
- планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

Ученик получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции

других людей в сотрудничестве;

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий

Ученик научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; обобщать понятия;
- строить классификацию на основе отрицания;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.

Ученик получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации

Предметные результаты освоения обучающимися предмета “Математика: алгебра и начала математического анализа”:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа»

10 класс

Числа и величины

ученик научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования из радианной меры в градусную и из градусной меры в радианную;

ученик получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;

Выражения

ученик научится:

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем;
- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

ученик получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

ученик научится:

- решать иррациональные, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

ученик получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

ученик научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида $y = \sqrt[n]{x}$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

ученик получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

ученик научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной;

- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной;

ученик получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики, в смежных дисциплинах.

11 класс

Числа и величины

ученик научится:

- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

ученик получит возможность:

- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

Выражения

ученик научится:

- оперировать понятиями степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы, степени с действительным показателем;

ученик получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

ученик научится:

- решать показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

ученик получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

ученик научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

ученик получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

ученик научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями

первообразной и интеграла;

- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять первообразную функции;
- вычислять определённый интеграл.

ученик получит возможность:

- сформировать представление о применении интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

- **3. Содержание учебного предмета “Математика: алгебра и начала математического анализа”**

- **10 класс**

№ п/п	Глава	Содержание учебного предмета	
		3 ч	
1	Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и	16	Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа.

	функциях		Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.
2	Степенная функция	18	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тожественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.
3	Тригонометрические функции	28	Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой. Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тожественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы. Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции. Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций, обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

4	Тригонометрические уравнения и неравенства	15	Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.
5	Производная и её применение	24	Предел функции в точке. Непрерывность. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.
	Повторение и систематизация учебного материала	4	
	Итого	105	

● **11 класс**

№ п/п	Глава	Содержание учебного предмета	
		3 ч	
1	Показательная и логарифмическая функции	28	Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств).

			Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Показательная функция. Свойства показательной функции и её график. Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.
2	Интеграл и его применение	12	Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.
3	Элементы комбинаторик и. Бином Ньютона	12	Метод математической индукции. Сочетания. Размещения. Перестановки. Бином Ньютона.
4	Элементы теории вероятностей	11	Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. формула полной вероятности. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.
	Повторение и	43	

	систематизация учебного материала		
	Итого	102	

Воспитательные задачи:

10 класс

Раздел № 1. Элементы теории множеств и математической логики:

- формировать представления о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно – исторической среды обучения;
- воспитывать у учащихся логическую культуру мышления, строгости и стройности в умозаключениях;
- воспитывать уважение к достижениям и открытиям великих ученых математиков;
- овладевать теоретико-множественным языком и языком логики для описания реальных процессов и явлений.

Раздел № 2. Числа и величины:

- формировать культуру вычислений;
- использовать числовые множества для описания реальных процессов и явлений.
- формировать умения проводить логические доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни;
- оценивать вклад отечественных ученых в развитие геометрии.

Раздел № 3. Выражения:

- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;
- формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.

Раздел № 4. Уравнения и неравенства:

- формировать понимание уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;
- воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Раздел № 5. Функции:

- формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;

- формировать функциональную грамотность;
- формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира.

Раздел № 6. Элементы математического анализа:

формировать способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

- расширение кругозора учащихся через решение математических задач;
- формировать способность применять математические методы к исследованию процессов в природе и обществе.

Раздел № 7. Вероятность и статистика. Работа с данными:

- формировать умение измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы;
- воспитывать такие личностные черты характера, как настойчивость и целеустремленность;
- формировать умение воспринимать и критически анализировать информацию, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей.

11 класс

Раздел № 1. Показательная и логарифмическая функции:

- формировать важнейшие математические модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- уделять особое внимание воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач;
- формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- формировать умения создавать важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами, построению жизненных планов во временной перспективе;
- формировать умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- формировать умения понимать и использовать математические средства наглядности: чертежи, графики, таблицы, диаграмма, применять полученные знания как на уроках, так и во внеурочной деятельности;
- привлечение внимания к использованию функциональных представлений и свойств функций для решения задач из различных разделов курса математики, физики, химии и др.;
- формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;

адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации

Раздел № 2. Интеграл и его применение:

- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности;
- формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения;
- формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения;
- формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни.

Раздел 3. Комплексные числа:

- формировать независимость суждений;
- формировать умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- формировать умение соотносить полученный результат с поставленной целью;
- формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения;
- формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;
- формировать умение формулировать собственное мнение;
- развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- воспитывать сознательного отношения к процессу

Раздел 4. Элементы теории вероятностей:

- формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории;
- формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- формировать умение формулировать собственное мнение;
- формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- формировать умение представлять результат своей деятельности;

- формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности;
- формировать умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;
- формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач;
- формировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами

Раздел 5. Повторение и систематизация учебного материала

- формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;
- формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины;
- использовать соответствующий математический аппарат для анализа и оценки случайных величин;
- формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач,
воспитывать культуру поведения на уроке;

Виды контроля

ФО- фронтальный опрос

ИРД- индивидуальная работа у доски

СР- самостоятельная работа

МД- математический диктант

Т- тест

Формы организации учебного процесса:

Индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные.

Формы контроля:

фронтальный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, наблюдение, математический диктант, тест, индивидуальная работа у доски, работа по карточке.

На уроках используются элементы технологий: развития творческих способностей в процессе изучения математике, личностно-ориентированного подхода, разноуровневого и проблемного обучения, современные информационно-коммуникационные технологии.

Система оценивания обучающихся

Оценка устных ответов

1. Устный ответ оценивается **отметкой «5»**, если учащийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

2. Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в рисунках, чертежах и т.д., легко исправленных по замечанию учителя.

3. **Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

– учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

4. Отметка «2» ставится в следующих случаях:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание или непонимание учащимся большей или наибольшей части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, чертежах или в графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

5. Отметка «1» ставится в случае, если:

– учащийся отказался от ответа без объяснения причин.

Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;
- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если ученик:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
- или если правильно выполнил менее половины работы.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

1. Критерии выставления оценок за тест

- Время выполнения работы: на усмотрение учителя.
- Оценка «5» - 100 – 90% правильных ответов, «4» - 70-90%, «3» - 50-70%, «2» - менее 50% правильных ответов.

ОБЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**4. Тематическое планирование учебного материала по предмету
“Математика: алгебра и начала математического анализа**

10 класс

3 часа в неделю, 35 учебных недель, всего 105 часов

№ п/п	№ урока	Тема урока	Кол- во часов
Повторение курса 9 класса			6
1	1	Действие с обыкновенными и десятичными дробями.	1
2	2	Решение уравнений. Решение неравенств.	1
3	3	Решение системы неравенств	1
4	4	Решение задач. Проценты. Площадь. Движение	1
5	5	Решение задач. Проценты. Движение.	1
6	6	Стартовая контрольная работа	1
1. Повторение и расширение сведений о функции. (10 ч.)			
7	1	Наибольшее и наименьшее значение функции. Чётные и нечётные функции.	1
8	2	Исследование функции на чётность и нечётность.	1
9	3	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований.	1
10	4	Обратная функция	1
11	5	Равносильные уравнения и неравенства.	1
12	6	Преобразование уравнений и неравенств.	
13	7	Метод интервалов.	1
14	8	Решение неравенств методом интервалов.	1
15	9	Решение неравенств. Метод интервалов.	1
16	10	Контрольная работа №1 по теме: «Повторение и	1

		расширение сведений о функции».	
2. Степенная функция. (18 ч.)			
17	1	Степенная функция с натуральным показателем.	1
18	2	Степенная функция с целым показателем.	1
19	3	Степенная функция с целым показателем и её свойства.	1
20	4	Определение корня n-ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	1
21	5	Построение графика функции $y = \sqrt[n]{x}$	1
22	6	Свойство корня n-ой степени	1
23	7	Преобразование выражения, содержащего корни n-ой степени.	1
24	8	Применение свойств корня n-ой степени.	1
25	9	Определение и свойства степени с рациональным показателем.	1
26	10	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1
27	11	Контрольная работа № 2 по теме: «Степенная функция. Корень n-ой степени и его свойства».	1
28	12	Иррациональные уравнения.	1
29	13	Решение уравнений, используя метод замены переменной.	1
30	14	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений.	1
31	15	Решение иррациональных уравнений методом равносильных преобразований.	1
32	16	Иррациональные неравенства.	1
33	17	Решение иррациональных неравенств.	1
34	18	Контрольная работа №3 по теме: «Степень с рациональным показателем и её свойства. Иррациональные уравнения и неравенства».	1
3. Тригонометрические функции. (28 ч.)			
35	1	Радианная мера угла.	1

36	2	Радианная мера угла. Соответствие между точками единичной окружности и углами поворота.	1
37	3	Тригонометрические функции числового аргумента.	1
38	4	Тригонометрические функции угла поворота угла α	1
39	5	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций.	1
40	6	Исследование функции на чётность и нечётность функции.	1
41	7	Периодические функции.	1
42	8	Свойства и графики функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$	1
43	9	Применение свойств функций $y=\sin x$ и $\cos x$.	1
44	10	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$	1
45	11	Применение свойств функций $y=\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$.	1
46	12	Контрольная работа №4 по теме: «Тригонометрические функции и их свойства».	1
47	13	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1
48	14	Зависимость между тангенсом и косинусом, котангенсом и синусом.	1
49	15	Тождественные преобразования, связывающие значения тригонометрических функций одного и того же аргумента.	1
50	16	Формулы сложения. Косинус разности и косинус суммы, синус разности и синус суммы.	1
51	17	Формулы сложения. Тангенс суммы и тангенс разности. Котангенс суммы и котангенс разности.	1
52	18	Формулы сложения.	1
53	19	Формулы приведения.	1
54	20	Правила применения формул приведения.	1
55	21	Формулы двойного угла.	1
56	22	Формулы половинного угла.	1

57	23	Преобразование выражений при помощи формул двойного и половинного угла.	1
58	24	Сумма и разность синусов (косинусов).	1
59	25	Сумма и разность синусов (косинусов). Преобразование выражений.	1
60	26	Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	1
61	27	Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.	1
62	28	Контрольная работа №5 по теме: «Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения и их следствия».	1
4. Тригонометрические уравнения и неравенства (15 ч.)			
63	1	Арккосинус. Уравнение вида $\cos x = b$	1
64	2	Решение уравнения вида $\cos x = b$.	1
65	3	Арксинус. Уравнение вида $\sin x = b$.	1
66	4	Решение уравнения вида $\sin x = b$.	1
67	5	Арктангенс и арккотангенс. Уравнение вида $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$.	1
68	6	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$.	1
69	7	Применение свойств обратных тригонометрических функций при решении задач.	1
70	8	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Метод замены.	1
71	9	Однородные тригонометрические уравнения.	1
72	10	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1
73	11	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.	1
74	12	Решение тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители.	1
75	13	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1

76	14	Решение тригонометрических неравенств.	1
77	15	Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1
5. Производная и ее применение (24 ч.).			
78	1	Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке.	1
79	2	Определение непрерывности функции в точке.	1
80	3	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции.	1
81	4	Понятие производной.	1
82	5	Нахождение производной функции в точке.	1
83	6	Производная функции в точке.	1
84	7	Правила вычисления производной. Производная суммы, производная произведения.	1
85	8	Производная суммы, производная произведения, производная частного.	1
86	9	Производная сложной функции.	1
87	10	Уравнение касательной.	1
88	11	Составление уравнения касательной к графику функции.	1
89	12	Признаки возрастания и убывания функции.	1
90	13	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции, используя признаки возрастания и убывания функции.	1
91	14	Точки экстремума функции.	1
92	15	Точки экстремума функции. Точки максимума и минимума.	1
93	16	Экстремумы функции и значения функции в этих точках.	1
94	17	Контрольная работа №7 по теме: «Производная. Уравнения касательной».	1
95	18	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции.	1

96	19	Применение производной.	1
97	20	Построение графиков функций	1
98	21	Исследование свойств функции и построение её графика.	1
99	22	Построение графиков с помощью методов математического анализа для исследования функций.	1
100	23	Построение графика функции	1
101	24	Контрольная работа №8 по теме: «Применение производной».	1
Повторение (4 ч.)			
102	1	Повторение по теме “ Метод интервалов”	1
103	2	Повторение по теме “ Тригонометрические уравнения и неравенства”	1
104	3	Повторение по теме “ Производная и её применение”	1
105	4	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
		ИТОГО	105

11 класс

3 часа в неделю, 34 учебных недели, всего 102 часа

№ п/п	№ урока	Тема урока.	Кол-во часов
Показательная и логарифмическая функции			28
1.	1	Степень с произвольным действительным показателем.	1
2.	2	Показательная функция	1
3.	3	Показательная функция	1
4.	4	Показательные уравнения	1
5.	5	Показательные уравнения	1
6.	6	Показательные уравнения	1
7.	7	Показательные неравенства	1
8.	8	Показательные неравенства	1
9.	9	Обобщение и систематизация знаний по теме «Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция»	1
10.	10	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»</i>	1
11.	11	Анализ контрольной работы. Логарифм и его свойства	1
12.	12	Логарифм и его свойства	1
13.	13	Логарифм и его свойства	1
14.	14	Логарифм и его свойства	1
15.	15	Логарифмическая функция и её свойства	1
16.	16	Логарифмическая функция и её свойства	1
17.	17	Логарифмическая функция и её свойства	1
18.	18	Логарифмические уравнения	1
19.	19	Логарифмические уравнения	1
20.	20	Логарифмические уравнения	1
21.	21	Логарифмические неравенства	1

22.	22	Логарифмические неравенства	1
23.	23	Логарифмические неравенства	1
24.	24	Производные показательной и логарифмической функций	1
25.	25	Производные показательной и логарифмической функций	1
26.	26	Производные показательной и логарифмической функций	1
27.	27	Обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифмическая функция. Производные показательной и логарифмической функций»	1
28.	28	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций»</i>	1
Интеграл и его применение			12
29.	1	Анализ контрольной работы. Первообразная	1
30.	2	Первообразная	1
31.	3	Правила нахождения первообразной	1
32.	4	Правила нахождения первообразной	1
33.	5	Правила нахождения первообразной	1
34.	6	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	1
35.	7	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	1
36.	8	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	1
37.	9	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	1
38.	10	Вычисление объёмов тел	1
39.	11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Интеграл и его применение»	1

40.	12	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Интеграл и его применение»</i>	1
Элементы комбинаторики. Бином Ньютона			12
41.	1	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции	1
42.	2	Метод математической индукции	1
43.	3	Перестановки, размещения	1
44.	4	Перестановки, размещения	1
45.	5	Перестановки, размещения	1
46.	6	Сочетания (комбинации)	1
47.	7	Сочетания (комбинации)	1
48.	8	Сочетания (комбинации)	1
49.	9	Бином Ньютона	1
50.	10	Бином Ньютона	1
51.	11	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»	1
52.	12	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»</i>	1
Элементы теории вероятностей			11
53.	1	Операции над событиями	1
54.	2	Операции над событиями	1
55.	3	Зависимые и независимые события	1
56.	4	Зависимые и независимые события	1
57.	5	Зависимые и независимые события	1
58.	6	Схема Бернулли	1
59.	7	Схема Бернулли	1
60.	8	Случайные величины и их характеристики	1
61.	9	Случайные величины и их характеристики	1
62.	10	Обобщение и систематизация знаний по теме	1

		«Элементы теории вероятностей»	
63.	11	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Элементы теории вероятностей»</i>	1
Повторение курса алгебры и начал математического анализа			39
64.	1	Делимость натуральных чисел. Признаки делимости	1
65.	2	Делимость натуральных чисел. Признаки делимости	1
66.	3	Рациональные числа и действия с ними	1
67.	4	Рациональные числа и действия с ними	1
68.	5	Множества. Операции над множествами	1
69.	6	Пропорциональные величины. Прямая и обратная пропорциональности	1
70.	7	Процентные расчеты. Сложные проценты	1
71.	8	Элементы статистики	1
72.	9	Элементы теории вероятностей	1
73.	10	Рациональные выражения	1
74.	11	Рациональные выражения	1
75.	12	Рациональные уравнения	1
76.	13	Системы алгебраических уравнений	1
77.	14	Числовые неравенства. Линейные неравенства	1
78.	15	Квадратичные неравенства и их системы. Метод интервалов	1
79.	16	Степени и корни	1
80.	17	Степени и корни	1
81.	18	Иррациональные уравнения	1
82.	19	Функции и свойства	1
83.	20	Функции и свойства	1
84.	21	Прогрессия	1
85.	22	Прогрессия	1

86.	23	Тригонометрические функции	1
87.	24	Тригонометрические функции	1
88.	25	Тригонометрические уравнения	1
89.	26	Тригонометрические уравнения	1
90.	27	Тригонометрические неравенства	1
91.	28	Показательная функция. Показательные уравнения	1
92.	29	Показательные неравенства	1
93.	30	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения	1
94.	31	Логарифмические уравнения	1
95.	32	Логарифмические неравенства	1
96.	33	Производная функции. Уравнение касательной функции.	1
97.	34	Применение производной к исследованию функции	1
98.	35	Применение производной к исследованию функции	1
99.	36	Интеграл и его применение	1
00.	37	Обобщение и систематизация знаний по курсу	1
01.	38	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
02.	39	Анализ контрольной работы	1
		ИТОГО	102

График контрольных работ 10 класс

№ п/п	Тема контрольной работы	Полугодие
	Стартовая контрольная работа	1
1.	«Повторение и расширение сведений о функции»	1
2.	«Степенная функция. Корень n-й степени и его свойства»	1
3.	«Степень с рациональным показателем и её свойства. Иррациональные уравнения и неравенства»	1
4	«Интеграл и его применение»	1
5	«Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения и их следствия»	2
6	«Тригонометрические уравнения и неравенства»	2
7	«Производная. Уравнение касательной»	2
8	«Применение производной»	2

График контрольных работ 11 класс

№ п/п	Тема контрольной работы	Полугодие
	Входная контрольная работа	1
1.	«Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1
2.	«Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций»	1
3.	«Степень с рациональным показателем и её свойства. Иррациональные уравнения и неравенства»	2
4	«Элементы теории вероятностей»	2
5	«Элементы теории вероятностей»	2
6	«Тригонометрические уравнения и неравенства»	2

