

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Партизанская школа имени Героя Советского Союза Богданова Александра Петровича»
Симферопольского района Республики Крым
ул. Сумская, №11а, с. Партизанское, Симферопольский район, Республики Крым, РФ, 297566,
телефон: +7(978)7375962, e-mail: school_simferopolisy-rayon23@crimeaedu.ru
ОКПО 00827082, ОГРН 1159102023134, ИНН 9109009671/КПП 910901001

РАССМОТРЕНО
МО учителей естественно-
математического цикла
(протокол
от «24» августа 2023г. №
4)

СОГЛАСОВАНО
ЗДУВР МБОУ
«Партизанская школа
им. А.П.Богданова»
Ю.В.Когутова
«25» августа 2023г.



ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
учебного предмета (курса) «Математика: алгебра и начала
математического анализа»
для 11-А класса
на 2023/2024 учебный год
Уровень образования: среднее общее образование

Составитель: Чернавцева Е.В.

Рабочая программа по математике (алгебра и начала математического анализа) для 11 класса разработана на основе:

Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012).

Рабочая программа создана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями);
- Основной образовательной программой среднего общего образования, срок освоения 2 года (в соответствии с ФГОС СОО), утвержденной приказом от 25.08.2020г. № 378 с учетом Рабочей программы воспитания МБОУ «Партизанская школа им. А.П. Богданова»;
- Учебным планом среднего общего образования (10-11 классы) МБОУ «Партизанская школа им. А.П. Богданова» на 2023/2024 учебный год;
- Рабочей программой Т.А. Бурмистровой (Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы - М.:Просвещение,2016. – 128с.)

Изучение предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 11 классе ориентировано на использование учащимися учебника:

«Алгебра и начала математического анализа». 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и проф. уровни / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин], - М.: Просвещение, 2014. – 431с.: ил.- (МГУ – школе)

а также

- <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <http://www.etudes.ru/> - Математические этюды.
- <http://fipi.ru/> - Сайт федерального института педагогических измерений

В учебном плане МБОУ «Партизанская школа» на 2023/2024 учебный год для 11 класса учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа» изучается на углубленном уровне по четыре часа в неделю (136 часов в год).

Учебный предмет «Вероятность и статистика» интегрирован в предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа». Реализация курса «Вероятность и статистика» в рамках предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа» подразумевает интегрированную отметку.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА"

Изучение предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа» на углубленном уровне в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливая существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;

свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;

свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;

оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2×2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат;

использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;

выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;

свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики:

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;

Начала математического анализа:

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;

свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Множества и логика:

свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

Функции и графики:

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

Начала математического анализа:

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Изучение раздела «Вероятность и статистика» на углубленном уровне в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу **11 класса** обучающийся научится:

свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента;

свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями;

находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий;

оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента;

применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей;

свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности;

свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение.

оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин;

свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений;

свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений;

вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее – НОД) и наименьшее общее кратное (далее – НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.

Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n -ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач.

Уравнения и неравенства

Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства.

Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.

Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств.

Основные методы решения иррациональных неравенств.

Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.

Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.

Функции и графики

График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных.

Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел.

Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов по рабочей программе	В том числе контрольных работ
1	Производная. Исследование функций с помощью производной	21	1
2	Представление данных и описательная статистика	2	-
3	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	2	-
4	Операции над событиями, сложение вероятностей	2	-
5	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	3	1
6	Первообразная и интеграл	8	-
7	Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства	10	1
8	Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства	20	1
9	Элементы комбинаторики	3	-
10	Серии последовательных испытаний	2	-
11	Случайные величины и распределения	5	1
12	Комплексные числа	6	-
13	Натуральные и целые числа	5	1
14	Математическое ожидание случайной величины	3	-
15	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	3	-
16	Закон больших чисел	1	-
17	Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределения	3	1
18	Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений	11	1
19	Задачи с параметрами	11	1
20	Повторение, обобщение, систематизация знаний	15	1
ИТОГО		136	10

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока п/п		Дата		Тема урока	Примечание
план	факт	план	факт		
1. Производная. Исследование функций с помощью производной – 21 час					
1		01.09		Определение, геометрический и физический смысл производной	
2		04.09		Уравнение касательной к графику функции	
3		05.09		Производные элементарных функций	
4		06.09		Производные элементарных функций	
5		08.09		Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	
6		11.09		Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	
7		12.09		Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	
8		13.09		Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	
9		15.09		Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	
10		18.09		Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	
11		19.09		Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	
12		20.09		Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	
13		22.09		Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	
14		25.09		Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	
15		26.09		Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	
16		27.09		Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	
17		29.09		Применение производной для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком	
18		02.10		Композиция функций	
19		03.10		Композиция функций	
20		04.10		Геометрические образы уравнений на координатной плоскости	
21		06.10		Контрольная работа № 1 по теме "Производная. Исследование функций с помощью производной"	
2. Представление данных и описательная статистика- 2 часа					

22		09.10		Анализ контрольной работы. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	
23		10.10		Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	
3. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами – 2 часа					
24		11.10		Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	
25		13.10		Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	
4. Операции над событиями, сложение вероятностей-2 часа					
26		16.10		Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	
27		17.10		Формула сложения вероятностей	
5. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий – 3 часа					
28		18.10		Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	
29		20.10		Формула полной вероятности. Независимые события	
30		23.10		<i>Контрольная работа № 2 по теме «Представление данных и описательная статистика. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами. Операции над событиями, сложение вероятностей. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий»</i>	
6. Первообразная и интеграл -8 часов					
31		24.10		Анализ контрольной работы. Первообразная, основное свойство первообразных	
32		25.10		Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных	
33		27.10		Интеграл. Геометрический смысл интеграла	
34		07.11		Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	
35		08.11		Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур	
36		10.11		Примеры решений дифференциальных уравнений	
37		13.11		Примеры решений дифференциальных уравнений	
38		14.11		Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений	

7. Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства – 10 часов				
39		15.11		Тригонометрические функции, их свойства и графики
40		17.11		Тригонометрические функции, их свойства и графики
41		20.11		Тригонометрические функции, их свойства и графики
42		21.11		Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности
43		22.11		Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности
44		24.11		Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности
45		27.11		Решение тригонометрических неравенств
46		28.11		Решение тригонометрических неравенств
47		29.11		Решение тригонометрических неравенств
48		01.12		<i>Контрольная работа № 3 по теме "Первообразная и интеграл. Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства"</i>
8. Элементы комбинаторики – 3 часа				
49		04.12		Анализ контрольной работы. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал
50		05.12		Число сочетаний
51		06.12		Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона
9. Серии последовательных испытаний – 2 часа				
52		08.12		Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха
53		11.12		Серия независимых испытаний Бернулли
10. Случайные величины и распределения – 5 часов				
54		12.12		Случайная величина
55		13.12		Распределение вероятностей. Диаграмма распределения
56		15.12		Сумма и произведение случайных величин
57		18.12		Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное
58		19.12		<i>Контрольная работа № 4 по теме "Элементы комбинаторики. Серии последовательных испытаний. Случайные величины и распределения"</i>
11. Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства – 20 часов				
59		20.12		Анализ контрольной работы. Основные методы решения показательных неравенств
60		22.12		Основные методы решения показательных неравенств

61		25.12		Основные методы решения показательных неравенств	
62		26.12		Основные методы решения показательных неравенств	
63		27.12		Основные методы решения логарифмических неравенств	
64		09.01		Основные методы решения логарифмических неравенств	
65		10.01		Основные методы решения логарифмических неравенств	
66		12.01		Основные методы решения логарифмических неравенств	
67		15.01		Основные методы решения иррациональных неравенств	
68		16.01		Основные методы решения иррациональных неравенств	
69		17.01		Основные методы решения иррациональных неравенств	
70		19.01		Основные методы решения иррациональных неравенств	
71		22.01		Графические методы решения иррациональных уравнений	
72		23.01		Графические методы решения показательных уравнений	
73		24.01		Графические методы решения логарифмических уравнений	
74		26.01		Графические методы решения логарифмических неравенств	
75		29.01		Графические методы решения показательных и логарифмических уравнений	
76		30.01		Графические методы решения показательных и логарифмических уравнений	
77		31.01		Графические методы решения показательных и логарифмических неравенств	
78		02.02		<i>Контрольная работа № 5 по теме "Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства"</i>	
12. Комплексные числа – 6 часов					
79		05.02		Анализ контрольной работы. Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа	
80		06.02		Арифметические операции с комплексными числами	
81		07.02		Арифметические операции с комплексными числами	
82		09.02		Изображение комплексных чисел на координатной плоскости	

83		12.02		Формула Муавра. Корни n-ой степени из комплексного числа	
84		13.02		Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач	
13. Натуральные и целые числа – 5 часов					
85		14.02		Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел	
86		16.02		Применение признаков делимости целых чисел: НОД и НОК	
87		19.02		Применение признаков делимости целых чисел: остатки по модулю	
88		20.02		Применение признаков делимости целых чисел: алгоритм Евклида для решения задач в целых числах	
89		21.02		<i>Контрольная работа № 6 по теме "Комплексные числа. Теория целых чисел"</i>	
14. Математическое ожидание случайной величины – 3 часа					
90		26.02		Анализ контрольной работы. Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	
91		27.02		Математическое ожидание суммы случайных величин	
92		28.02		Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	
15. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины – 3 часа					
93		01.03		Дисперсия и стандартное отклонение	
94		04.03		Дисперсии геометрического и биномиального распределения	
95		05.03		Практическая работа с использованием электронных таблиц	
16. Закон больших чисел – 1 час					
96		06.03		Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	
17. Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределения – 3 часа					
97		11.03		Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерноераспределение и его свойства	
98		12.03		Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	
99		13.03		<i>Контрольная работа № 7 по теме «Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины. Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределения»</i>	

18. Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений - 11 часов					
100		15.03		Анализ контрольной работы. Система и совокупность уравнений. Равносильные системы и системы-следствия	
101		25.03		Система и совокупность уравнений. Равносильные системы и системы-следствия	
102		26.03		Основные методы решения систем и совокупностей рациональных уравнений	
103		27.03		Основные методы решения систем и совокупностей иррациональных уравнений	
104		29.03		Основные методы решения систем и совокупностей показательных уравнений	
105		01.04		Основные методы решения систем и совокупностей показательных уравнений	
106		02.04		Основные методы решения систем и совокупностей логарифмических уравнений	
107		03.04		Основные методы решения систем и совокупностей логарифмических уравнений	
108		05.04		Применение систем к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов	
109		08.04		Применение систем к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов	
110		09.04		<i>Контрольная работа № 8 по теме "Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений"</i>	
19. Задачи с параметрами – 11 часов					
111		12.04		Анализ контрольной работы. Рациональные уравнения и неравенства с параметрами	
112		15.04		Рациональные системы с параметрами	
113		16.04		Иррациональные уравнения, неравенства, системы с параметрами	
114		17.04		Показательные уравнения, неравенства с параметрами	
115		19.04		Показательные системы с параметрами	
116		22.04		Логарифмические уравнения, неравенства с параметрами	
117		23.04		Логарифмические системы с параметрами	
118		24.04		Тригонометрические уравнения и неравенства с параметрами	
119		26.04		Тригонометрические системы с параметрами	
120		27.04		Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью систем	

				уравнений с параметрами	
121		03.05		<i>Контрольная работа № 9 по теме "Задачи с параметрами"</i>	
20. Повторение, обобщение, систематизация знаний – 15 часов					
122		07.05		Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	
123		08.05		Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	
124		13.05		Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	
125		14.05		Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	
126		15.05		Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	
127		17.05		Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	
128		20.05		Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения. Системы уравнений"	
129		21.05		Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Неравенства"	
130		22.05		Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Производная и её применение"	
131		24.05		Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Интеграл и его применение"	
132				Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	
133				Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Финансовая математика"	
134				<i>Итоговая контрольная работа (№ 10)</i>	
135				Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение, систематизация знаний	
136				Повторение, обобщение, систематизация знаний	

Воспитательный компонент рабочей программы воспитания

Сентябрь:

1 сентября: День знаний;

3 сентября: День окончания второй мировой войны, День солидарности в борьбе с терроризмом;

8 сентября : Международный день распространения грамотности;

10 сентября: Международный день памяти жертв фашизма.

Октябрь:

1 октября: Международный день пожилых людей; Международный день музыки;

4 октября: День защиты животных;

5 октября: День учителя;

25 октября: Международный день школьных библиотек;

Третье воскресенье октября: День отца.

Ноябрь:

4 ноября: День народного единства

8 ноября: День памяти погибших при исполнении служебных обязанностей сотрудников органов внутренних дел России

Последнее воскресенье ноября: День матери;

30 ноября: День Государственного герба Российской Федерации.

Декабрь:

3 декабря: День неизвестного солдата; Международный день инвалидов;

5 декабря: День добровольца (волонтера) в России;

5 декабря: День Героев Отечества;

12 декабря: День Конституции Российской Федерации).

Январь:

25 января: День российского студенчества;

27 января: День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады, День освобождения Красной армией крупнейшего «лагеря смерти» Аушвиц-Биркенау (Освенцима) — День памяти жертв Холокоста.

Февраль:

2 февраля: День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве;

8 февраля: День российской науки;

15 февраля: День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества;

21 февраля: Международный день родного языка;

23 февраля: День защитника Отечества

Март:

8 марта: Международный женский день;

18 марта: День воссоединения Крыма и России;

27 марта: Всемирный день театра.

Апрель:

12 апреля: День космонавтики;

19 апреля: День памяти о геноциде советского народа нацистами и их пособниками в годы Великой Отечественной войны.

Май:

1 мая: Праздник Весны и Труда;

9 мая: День Победы;

19 мая: День детских общественных организаций России;

24 мая: День славянской письменности и культуры.