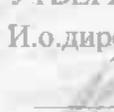


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Тепловская школа»
Симферопольского района Республики Крым
ул. Заречная, д. 8, с. Тепловка, Симферопольский район, РК, РФ, 297548
тел.(0652) 33-77-14, e-mail: teplovkaschool@mail.ru ОГРН 1159102022760, ИНН
9109009618

РАССМОТРЕНО на заседании ШМО учителей ЕМЦ Руководитель ШМО  Т.Н.Абибуллаева Протокол № <u>5</u> « <u>30</u> » <u>08</u> 2023г	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР  З.Э.Аблаева « <u>30</u> » <u>08</u> 2023г.	УТВЕРЖДАЮ И.о. директора школы  З.У.Сейтвелиева Приказ № <u>134</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2023г.
--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика:Алгебра и начала математического анализа»

для 11 класса

на 2023/2024 учебный год

Уровень образования: среднее общее образование

Составила:

Тугушева Ленора Энверовна

с. Тепловка, 2023

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

русской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского 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;

выбрать 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 интегрированного учебного курса «**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 равновероятными 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

- 1. Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10 класс (3 часа).**
Показательные, логарифмические уравнения и неравенства. Однородные уравнения. Тригонометрические уравнения и неравенства.
- 2. Функции и их графики (7 часов).**
Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функции. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.
- 3. Предел функции и непрерывность (4 часа).**
Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.
- 4. Обратные функции (4 часа).**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

5. Элементы теории графов. Случайные опыты, случайные события и вероятности событий. Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события (6 часов)

Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы. Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события

6. Элементы комбинаторики. Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности. Случайные величины и распределения (8 часов)

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. Случайный выбор из конечной совокупности. Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Примеры распределений. Бинарная случайная величина. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение. Математическое ожидание случайной величины. Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений. Дисперсия и стандартное отклонение

7. Производная (9 часов).

Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

8. Применение производной (13 часов).

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производных.

9. Первообразная и интеграл (11 часов).

Понятие первообразной. Решение упражнений на нахождение первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.

10. Равносильность уравнений и неравенств (3 часа).

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

11. Уравнения-следствия (6 часов).

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

12. Равносильность уравнений и неравенств системам (11 часов).

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.

13. Равносильность уравнений на множествах (6 часов).

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований.

14. Равносильность неравенств на множествах (5 часов).

Основные понятия. Возведение неравенств в четную степень. Умножение неравенства на функцию. Нестрогие неравенства.

15. Метод промежутков для уравнений и неравенств (4 часа).

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

16. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (4 часа)

Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.

17. Системы уравнений с несколькими неизвестными (6 часов).

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

18. Закон больших чисел. Элементы математической статистики (6 часов)

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик. Оценивание вероятностей событий по выборке. Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений

19. Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения. Распределение Пуассона. Связь между случайными величинами (7 часов)

Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности вероятности. Равномерное распределение. Примеры задач, приводящих к показательному и к нормальному распределениям. Функция плотности вероятности показательного и нормального распределений. Последовательность одиночных независимых событий. Пример задачи, приводящей к распределению Пуассона. Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов

20. Итоговое повторение (13 часов).

Алгебраические выражения. Решение простейших уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Производная. Применение производной. Первообразная и интеграл. Применение производной. Текстовые задачи. Решение упражнений из сборника ГИА.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название темы	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ
1	Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10 класс.	3	-
2	Функции и их графики.	7	—
3	Предел функции и непрерывность.	4	—
4	Обратные функции.	4	1
5	Элементы теории графов. Случайные опыты, случайные события и вероятности событий. Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	6	
6	Элементы комбинаторики. Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности. Случайные величины и распределения	8	1

7	Производная.	9	1
8	Применение производной.	13	1
9	Первообразная и интеграл.	11	1
10	Равносильность уравнений и неравенств.	3	–
11	Уравнения-следствия.	6	–
12	Равносильность уравнений и неравенств системам.	11	–
13	Равносильность уравнений на множествах.	6	1
14	Равносильность неравенств на множествах.	5	–
15	Метод промежутков для уравнений и неравенств.	4	1
16	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.	4	
17	Системы уравнений с несколькими неизвестными.	6	1
18	Закон больших чисел. Элементы математической статистики	6	
19	Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения. Распределение Пуассона. Связь между случайными величинами	7	1
20	Итоговое повторение.	13	1
ИТОГО		136	10

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Дата проведения урока	
		план	факт
1. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс (3 часа)			
1	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства.		
2	Решение однородных уравнений.		
3	Решение тригонометрических уравнений.		
2. Функции и их графики (7 часов)			
4	Работа над ошибками. Элементарные функции.		
5	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.		
6	Четность, нечетность, периодичность функции.		

7	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.		
8	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.		
9	Основные способы преобразования графиков.		
10	Графики функций, содержащих модули.		
2. Предел функции и непрерывность (4 часа)			
11	Понятие предела функции.		
12	Односторонние пределы.		
13	Свойства пределов функций.		
14	Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.		
4. Обратные функции (4 часа)			
15	Понятие обратной функции.		
16	Взаимно обратные функции.		
17	Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.		
18	Контрольная работа № 1 по теме «Функции».		
5. Элементы теории графов. Случайные опыты, случайные события и вероятности событий. Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события (6 часов)			
19	Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы		
20	Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)		
21	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями		
22	Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события. Формула сложения вероятностей		
23	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности		
24	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события		
6. Элементы комбинаторики. Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности. Случайные величины и распределения (8 часов)			
25	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля		
26	Формула бинома Ньютона		
27	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха		
28	Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный		

	выбор из конечной совокупности		
29	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Примеры распределений. Бинарная случайная величина		
30	Геометрическое распределение. Биномиальное распределение. Математическое ожидание случайной величины. Совместное распределение двух случайных величин		
31	Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений. Дисперсия и стандартное отклонение		
32	Контрольная работа №2 «Графы, вероятности, множества, комбинаторика. Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения»		
7. Производная (9 часов)			
33	Работа над ошибками. Понятие производной.		
34	Производная суммы. Производная разности.		
35	Решение упражнений на нахождение производной суммы и разности.		
36	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного.		
37	Производные элементарных функций.		
38	Производная сложной функции.		
39	Производная сложной функции.		
40	Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная»		
41	Контрольная работа № 3 по теме «Производная»		
8. Применение производной (13 часов)			
42	Работа над ошибками. Максимум и минимум функции.		
43	Максимум и минимум функции. Точки локального экстремума.		
44	Уравнение касательной.		
45	Уравнение касательной. Решение упражнений.		
46	Приближённые вычисления.		
47	Возрастание и убывание функций. Введение в тему.		
48	Промежутки возрастания и убывания функции.		
49	Производные высших порядков.		
50	Экстремум функции с единственной критической точкой.		
51	Задачи на максимум и минимум.		
52	Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графика функции при помощи производной		
53	Обобщение и систематизация знаний по теме		

	«Применение производной»		
54	Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной».		
9. Первообразная и интеграл (11 часов)			
55	Работа над ошибками. Понятие первообразной.		
56	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл.		
57	Решение упражнений на нахождение первообразной.		
58	Площадь криволинейной трапеции.		
59	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.		
60	Определенный интеграл.		
61	Приближенное вычисление определенного интеграла.		
62	Формула Ньютона-Лейбница.		
63	Формула Ньютона-Лейбница. Решение упражнений.		
64	Свойства определенного интеграла.		
65	Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл».		
10. Равносильность уравнений и неравенств (3 часа)			
66	Работа над ошибками. Равносильные преобразования уравнений. Возведение уравнения в степень.		
67	Извлечение корня. Логарифмирование показательного уравнения.		
68	Равносильные преобразования неравенств. Возведение неравенства в степень. Извлечение корня. Логарифмирование показательного неравенства.		
11. Уравнения - следствия (6 часов)			
69	Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень.		
70	Возведение уравнения в четную степень. Решение упражнений.		
71	Потенцирование логарифмических уравнений.		
72	Потенцирование логарифмических уравнений. Решение упражнений.		
73	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.		
74	Контрольная работа № 6 по теме «Рациональные уравнения».		
12. Равносильность уравнений и неравенств системам (11 часов)			
75	Работа над ошибками. Равносильность уравнений и неравенств системам. Основные понятия.		
76	Решение уравнений вида $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ с помощью систем.		
77	Решение уравнений с помощью систем.		
78	Решение уравнений с помощью систем. Самостоятельная		

	работа.		
79	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$.		
80	Решение неравенств вида $\sqrt[2m]{f(x)} < g(x)$, $\sqrt[2m]{f(x)} > g(x)$ с помощью систем.		
81	Решение неравенств вида $\sqrt[2m]{f(x)} < \sqrt[2m]{g(x)}$, $\log_a f(x) > \log_a g(x)$ с помощью систем.		
82	Решение неравенств с помощью систем.		
83	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.		
84	Решение неравенств вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.		
85	Решение неравенств вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.		
13. Равносильность уравнений на множествах (6 часов)			
86	Основные понятия.		
87	Возведение уравнения в чётную степень.		
88	Решение уравнений с помощью возведения в чётную степень.		
89	Умножение уравнения на функцию.		
90	Другие преобразования уравнений.		
91	Применение нескольких преобразований.		
14. Равносильность неравенств на множествах (5 часов)			
92	Равносильность неравенств на множествах. Основные понятия. Возведение неравенств в чётную степень.		
93	Умножение неравенства на функцию.		
94	Другие преобразования неравенств.		
95	Применение нескольких преобразований. Нестрогие неравенства.		
96	Контрольная работа № 7 по теме «Рациональные уравнения и неравенства».		
15. Метод промежутков для уравнений и неравенств (4 часа)			
97	Уравнения с модулями. Метод промежутков.		
98	Работа над ошибками. Неравенства с модулями. Метод промежутков.		
99	Метод интервалов для непрерывных функций.		
100	Метод интервалов для непрерывных функций.		
16. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (4 часа)			
101	Использование областей существования функций.		
102	Использование неотрицательности функций.		
103	Использование ограниченности функций.		
104	Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.		
17. Системы уравнений с несколькими неизвестными (6 часов)			
105	Равносильность систем. Основные понятия.		
106	Равносильность систем.		
107	Система-следствие. Основные понятия.		
108	Система-следствие.		

109	Метод замены неизвестных.		
110	Контрольная работа №8 по теме «Решение уравнений, неравенств, систем».		
18. Закон больших чисел. Элементы математической статистики (6 часов)			
111	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел		
112	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел		
113	Выборочный метод исследований		
114	Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик		
115	Оценивание вероятностей событий по выборке.		
116	Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений		
19. Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения. Распределение Пуассона. Связь между случайными величинами (13 часов)			
117	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности вероятности. Равномерное распределение. Примеры задач, приводящих к показательному и к нормальному распределениям		
118	Функция плотности вероятности показательного и нормального распределений		
119	Последовательность одиночных независимых событий. Пример задачи, приводящей к распределению Пуассона		
120	Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции		
121	Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия.		
122	Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов		
123	Контрольная работа № 9 по теме: «Закон больших чисел. Элементы математической статистики. Непрерывные случайные величины»		
20. Итоговое повторение (13 часов)			
124	Алгебраические выражения.		
125	Решение простейших уравнений и неравенств.		
126	Решение тригонометрических уравнений.		
127	Решение тригонометрических неравенств.		
128	Показательные уравнения.		
129	Решение показательных уравнений и неравенств.		
130	Решение логарифмических уравнений и неравенств.		
131	Пробная ГИА (Итоговая контрольная работа № 10).		

132	Пробная ГИА (Итоговая контрольная работа № 10).		
133	Работа над ошибками. Производная. Применение производной		
134	Решение неравенств из сборника ГИА.		
135	Решение неравенств из сборника ГИА.		
136	Обобщающий урок.		

Пронумеровано и
прошнуровано
скреплено печатью

1 2000 1000 000 000 лист

ов

И.о.директора

Э.У.Сейтвелиева