

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ШКОЛА №2 ИМ. Д.И. УЛЬЯНОВА С УГЛУБЛЁННЫМ
ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА Г. ФЕОДОСИИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
естественно-
математического цикла
Руководитель МО
_____ Ж.В.Покришук
Протокол № 01
от «30» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора
_____ Краснова Е.И.
«31» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора МБОУ
специализированная школа №2
_____ Овчаренко Н.А.
приказ № _____
от «31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---|---|
| Предмет | Алгебра |
| Класс | 9 класс |
| Уровень образования | Основное общее образование в соответствии с ФГОС ООО II поколения |
| Программа, на базе которой составлена рабочая программа | Федеральная образовательная программа основного общего образования, (Утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370) |
| Уровень изучения предмета | базовый |
| Количество часов в год | 136 часов |
| Количество часов в неделю | 4 часа |
| Срок реализации рабочей программы | 1 год 2023/2024 учебный год |

Составители: ШМО учителей естественно-математического направления

Феодосия, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками

дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

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;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических 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 мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|--|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Повторение материала 7-8 классов | 4 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 2 | Числа и вычисления. Действительные числа | 9 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 3 | Функции | 16 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 4 | Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной | 14 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 5 | Уравнения и неравенства. Неравенства | 16 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 6 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 14 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 7 | Числовые последовательности | 15 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| 8 | Представление данных. Описательная статистика (7,8 кл) | 2 | | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863f47ea |
| 9 | Случайная изменчивость | 2 | | 1 | |
| 10 | Введение в теорию графов (7, 8 кл) | 3 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|---|---|--|
| 11 | Рассеивание данных | 2 | | | |
| 12 | Случайные события. Вероятность и частота случайного события. Математическое описание событий | 5 | | 2 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2 |
| 13 | Множества | 3 | | | |
| 14 | Логические утверждения и высказывание. Математические рассуждения | 4 | | | |
| 15 | Элементы комбинаторики (9 кл) | 3 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 16 | Геометрическая вероятность (9 кл) | 2 | | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 17 | Испытания Бернулли (9кл) | 4 | | 1 | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 18 | Случайная величина (9кл) | 4 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302 |
| 19 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 14 | 1 | | Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08 |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 136 | 7 | 6 | |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
9 КЛАСС**

| № п/п | Тема урока | Количество часов | | | Дата проведения урока по плану | фактически | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|--|--|------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------|------------|--|
| | | Всего | контрольные работы | Практические работы | | | |
| Повторение материала 7-8 классов 4 часа | | | | | | | |
| 1 | Повторение .Квадратные корни. Квадратные уравнения | 1 | | | | | |
| 2 | Повторение. Преобразование дробно-рациональных уравнений | 1 | | | | | |
| 3 | Повторение. Дробно-рациональные уравнения. Решение задач с помощью уравнений | 1 | | | | | |
| 4 | Повторение. Неравенства и их системы | 1 | | | | | |
| Представление данных. Описательная статистика (7,8класс) 2 часа | | | | | | | |
| 5/1 | Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации. Извлечение и интерпретация табличных данных. Подсчёты и вычисления в таблицах. Диаграммы и их виды. Практическая работа №1 «Таблицы. Диаграммы» | 1 | | 1 | | | |
| 6/2 | . Среднее арифметическое . | 1 | | 1 | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|--|--|
| | Медиана. Устойчивость медианы. Наибольшее и наименьшее значения. Размах. Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического. Практическая работа №2 «Средние значения» | | | | | | |
| Случайная изменчивость 2 часа | | | | | | | |
| 7/3 | Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений. Тенденции и случайные отклонения. Частоты значений в массиве данных | 1 | | | | | |
| 8/4 | Группировка данных. Гистограмма. Выборка. Рост человека. Практическая работа №3 по теме «Случайная изменчивость» | 1 | | 1 | | | |
| Числа и вычисления. Действительные числа. 9 часов | | | | | | | |
| 9 | Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби | 1 | | | | | |
| 10 | Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби | 1 | | | | | |
| 11 | Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой | 1 | | | | | |
| 12 | Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами | 1 | | | | | |
| 13 | Приближённое значение величины, | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|--|--|
| | точность приближения | | | | | | |
| 14 | Округление чисел | 1 | | | | | |
| 15 | Округление чисел | 1 | | | | | |
| 16 | Прикидка и оценка результатов вычислений | 1 | | | | | |
| 17 | Прикидка и оценка результатов вычислений | 1 | | | | | |
| Введение в теорию графов (7кл) 1 час | | | | | | | |
| 18/5 | Графы.Вершины и ребра графа. Степень (валентность) вершины. Пути в графе.Связные графы | 1 | | | | | |
| Логические утверждения и высказывания. 2 часа | | | | | | | |
| 19/6 | Утверждения и высказывания. Отрицание. Условные утверждения | 1 | | | | | |
| 20/7 | Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства. Необходимые и достаточные условия <i>Противоположные утверждения. Доказательство от противного.</i> | 1 | | | | | |
| Случайные опыты и случайные события (7кл.) 2 часа | | | | | | | |
| 21/8 | Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа | 1 | | 1 | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|--|--|--|--|--|
| | №4 "Частота выпадения орла" | | | | | | |
| 22/9 | Как узнать вероятность события. Вероятностная защита информации от ошибок | 1 | | | | | |
| Функции 16 часов | | | | | | | |
| 23 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | | | | |
| 24 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | | | | |
| 25 | Квадратичная функция, её график и свойства | 1 | | | | | |
| 26 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | | | |
| 27 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | | | |
| 28 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | | | |
| 29 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | | | |
| 30 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | | | |
| 31 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы | 1 | | | | | |
| 32 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | | | |
| 33 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $ | 1 | | | | | |
| 34 | Графики функций: $y = kx$, $y = kx +$ | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|----------|----------|--|--|--|--|
| | $b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $ | | | | | | |
| 35 | Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $ | 1 | | | | | |
| 36 | Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $ | 1 | | | | | |
| 37 | Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $ | 1 | | | | | |
| 38 | Контрольная работа по теме "Функции" | 1 | 1 | | | | |
| Множества (8кл) 3ч | | | | | | | |
| 39/10 | Множество, подмножество, примеры множеств. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера | 1 | | | | | |
| 40/11 | <i>Множества решений неравенств и систем</i> | 1 | | | | | |
| 41/12 | <i>Правило умножения</i> | 1 | | | | | |
| Математическое описание случайных событий (8кл) 3ч | | | | | | | |
| 42/13 | <i>Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события</i> | 1 | | | | | |
| 43/14 | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 | | | | | |
| 44/15 | Опыты с равновозможными элементарными событиями. | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|
| | Случайный выбор | | | | | | |
| Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной 14 часов | | | | | | | |
| 45 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным | 1 | | | | | |
| 46 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным | 1 | | | | | |
| 47 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | | | | |
| 48 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | | | | |
| 49 | Биквадратные уравнения | 1 | | | | | |
| 50 | Биквадратные уравнения | 1 | | | | | |
| 51 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 | | | | | |
| 52 | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 | | | | | |
| 53 | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 | | | | | |
| 54 | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 | | | | | |
| 55 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | | | | |
| 56 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | | | | |
| 57 | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|----------|----------|--|--|--|--|
| 58 | Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной" | 1 | 1 | | | | |
| Рассеивание данных 2ч | | | | | | | |
| 59/16 | Рассеивание числовых данных и отклонения. Дисперсия числового массива. <i>Обозначения и формулы</i> | 1 | | | | | |
| 60/17 | <i>Стандартное отклонение числового набора.</i> <i>Диаграммы рассеивания</i> | 1 | | | | | |
| Деревья (9кл) 2 ч | | | | | | | |
| 61/18 | <i>Деревья. Свойства деревьев</i> | 1 | | | | | |
| 62/19 | <i>Свойства деревьев. Дерево случайного эксперимента</i> | 1 | | | | | |
| Математические рассуждения (9кл) 2ч | | | | | | | |
| 63/20 | Логические союзы «и» и «или» | 1 | | | | | |
| 64/21 | <i>Отрицание сложных утверждений</i> | 1 | | | | | |
| Неравенства и их системы 16 часов | | | | | | | |
| 65 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | | | | | |
| 66 | Числовые неравенства и их свойства | 1 | | | | | |
| 67 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | | | | |
| 68 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | | | | |
| 69 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 1 | | | | | |
| 70 | Системы линейных неравенств с | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|--|--|
| | одной переменной и их решение | | | | | | |
| 71 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | | | | |
| 72 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 | | | | | |
| 73 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | | | |
| 74 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | | | |
| 75 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | | | |
| 76 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | | | |
| 77 | Квадратные неравенства и их решение | 1 | | | | | |
| 78 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 | | | | | |
| 79 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 | | | | | |
| 80 | Контрольная работа по теме "Неравенства" | 1 | 1 | | | | |
| Элементы комбинаторики (9кл.) 3ч | | | | | | | |
| 81/22 | Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал | 1 | | | | | |
| 82/23 | Число сочетаний. Треугольник Паскаля | 1 | | | | | |
| 83/24 | Практическая работа №5 | 1 | | 1 | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|----------|--|--|--|--|--|
| | «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» | | | | | | |
| Геометрическая вероятность (9кл.) 2ч | | | | | | | |
| 84/25 | Выбор точки из фигуры на плоскости | 1 | | | | | |
| 85/26 | <i>Выбор точки из отрезка и дуги окружности</i> | 1 | | | | | |
| Системы уравнений 14 часов | | | | | | | |
| 86 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | | | | |
| 87 | Уравнение с двумя переменными и его график | 1 | | | | | |
| 88 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | | | | |
| 89 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | | | | |
| 90 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 | | | | | |
| 91 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | | | | |
| 92 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | | | | |
| 93 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 | | | | | |
| 94 | Графическая интерпретация | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|----------|----------|---|--|--|--|
| | системы уравнений с двумя переменными | | | | | | |
| 95 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 | | | | | |
| 96 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 | | | | | |
| 97 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 | | | | | |
| 98 | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 | | | | | |
| 99 | Контрольная работа по теме "Системы уравнений" | 1 | 1 | | | | |
| Испытания Бернулли (9кл.) 4ч | | | | | | | |
| 100/27 | Успех и неудача. Испытания до первого успеха | 1 | | | | | |
| 101/28 | Серия испытаний Бернулли | 1 | | | | | |
| 102/29 | Число успехов в испытаниях Бернулли Вероятности событий в испытаниях Бернулли | 1 | | | | | |
| 103/30 | Практическая работа №6 «Испытания Бернулли» | 1 | | 1 | | | |
| Числовые последовательности 14 часов | | | | | | | |
| 104 | Понятие числовой последовательности | 1 | | | | | |
| 105 | Задание последовательности | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|--|--|
| | рекуррентной формулой и формулой n-го члена | | | | | | |
| 106 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 | | | | | |
| 107 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 1 | | | | | |
| 108 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | | | | |
| 109 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | | | | |
| 110 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | | | | |
| 111 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 | | | | | |
| 112 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 | | | | | |
| 113 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости | 1 | | | | | |
| 114 | Линейный и экспоненциальный рост | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|----------|----------|--|--|--|--|
| 115 | Сложные проценты | 1 | | | | | |
| 116 | Сложные проценты | 1 | | | | | |
| 117 | Контрольная работа по теме "Числовые последовательности" | 1 | 1 | | | | |
| Случайные величины (9кл.) 4ч | | | | | | | |
| 118/31 | Примеры случайных величин. <i>Распределение вероятностей случайной величины. Математическое ожидание случайной величины</i> | 1 | | | | | |
| 119/32 | <i>Дисперсия и стандартное отклонение</i> | 1 | | | | | |
| 120/33 | <i>Математическое ожидание, дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли</i> | 1 | | | | | |
| 121/34 | <i>Контрольная работа «Теория вероятности и статистика»</i> | 1 | 1 | | | | |
| Повторение, обобщение, систематизация знаний 15 часов | | | | | | | |
| 122 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая | 1 | | | | | |
| 123 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая | 1 | | | | | |
| 124 | Повторение, обобщение и | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|--|--|
| | систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции | | | | | | |
| 125 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции | 1 | | | | | |
| 126 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка | 1 | | | | | |
| 127 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | | | | | |
| 128 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом | 1 | | | | | |
| 129 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | | | | | |
| 130 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 | | | | | |
| 131 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | | | | | |
| 132 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций | 1 | | | | | |
| 133 | Повторение, обобщение и | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--------|---|---|--|--|--|
| | систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем | | | | | | |
| 134 | Итоговая контрольная работа | 4 | 1 | | | | |
| 135 | Обобщение и систематизация знаний | 1 | | | | | |
| 136 | Обобщение и систематизация знаний | 1 | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 102+34 | 7 | 6 | | | |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 416534327891003442290759540767602278017667815859

Владелец Овчаренко Наталья Александровна

Действителен с 29.08.2023 по 28.08.2024