

ПРИЛОЖЕНИЕ

к основной образовательной программе
среднего общего образования,
уровень образования

утверждённой приказом директора школы,
Приказ № 95/1-од от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ. МАТЕМАТИКА»

г. Екатеринбург, 2024

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ. МАТЕМАТИКА»

Тема 1. Текстовые задачи

Основные типы текстовых задач. Методы решения (составление уравнений, систем уравнений). Приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси и сплавы», «концентрацию», «пропорциональное деление». Практико-ориентированные задачи.

Тема 2. Методы решения алгебраических уравнений.

Приемы решения уравнений. Лишние корни. Потеря корней. Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений с модулем. Функционально-графический метод решения уравнений. Решение уравнений, содержащих иррациональные выражения.

Тема 3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Методы решения показательных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Методы решения логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Комбинированные уравнения и неравенства.

Тема 4. Тригонометрические уравнения.

Методы решения разных типов тригонометрических уравнений. Отбор корней тригонометрического уравнения.

Тема 5. Экономические задачи.

Проценты и банковские расчеты. Простые проценты и арифметическая прогрессия, годовая процентная ставка, формула простых процентов, коэффициент наращивания простых процентов, начисление простых процентов. Сложные проценты. Ежегодное начисление сложных

процентов, формула сложных процентов. Задачи на сложные проценты и годовые ставки банков. Задачи на кредиты и вклады. Задачи на оптимизацию. Составление математических моделей для решения экономических задач.

Тема 6. Числа и их свойства.

Делимость чисел и использование свойств делимости чисел для решения задач. Числовые последовательности. Оценка + пример.

Тема 7. Избранные задачи с параметрами.

Основные методы решения. Метод плавающей параболы. Аналитический метод. Графический метод.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ: МАТЕМАТИКА»

Функциональность математики определяется тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения. Без математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность.

Каждому человеку приходится выполнять расчеты и составлять алгоритмы, применять формулы, использовать приемы геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, принимать решения в ситуациях неопределенности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Освоение учебного курса внеурочной деятельности «ФГ: Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы курса характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственное воспитание:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её

приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности .

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего со-временному уровню развития науки и общественной практики, 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями, универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

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:

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

Работа с информацией:

- 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 .

2) Универсальные **коммуникативные** действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся .

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; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи,

Сотрудничество:

- 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 мнениями, «мозговые штурмы» и т .п .);

3) Универсальные **регулятивные** действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

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:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Числа и вычисления

- Применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.
- Свободно оперировать понятиями: логарифм числа; десятичные и натуральные логарифмы.
- Свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

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

- Моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.
- 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: максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.
- 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; линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов; иметь представление о константе e . Использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Уравнения и неравенства

- Осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения.
- 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

- Применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 11 класс

№ урока п/п	Тема	Кол ичес тво акад еми ческ их часо в	Форма проведе ния занятий	Электронны е (цифровые) образовател ьные ресурсы
1	Основные типы текстовых задач. Методы решения	1	лекция	
2	Приемы решения текстовых задач «на работу»	1	практик ум	https://ege.sdangia.ru/
3	Приемы решения текстовых задач «на движение»	1	презента ция	
4	Приемы решения текстовых задач «на проценты», «пропорциональное деление»	1	практик ум	https://ege.sdangia.ru/
5	Приемы решения текстовых задач «на	1	практик ум	https://ege.sdangia.ru/

	смеси и сплавы», «концентрацию»			
6	Практико-ориентированные задачи	1	лекция	
7	Приемы решения уравнений. Лишние корни. Потеря корней	1	лекция	
8	Уравнения, содержащие модуль. Приемы и методы решения уравнений с модулем	1	практик ум	https://ege.sdangia.ru/
9	Функционально-графический метод решения уравнений. Решение уравнений, содержащих иррациональные выражения	1	практик ум	https://math100.ru
10	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики	1	лекция	
11	Методы решения показательных уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств	1	практик ум	https://ege.sdangia.ru/
12	Методы решения показательных уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств	1	практик ум	https://math100.ru
13	Методы решения логарифмических уравнений и	1	практик ум	https://ege.sdangia.ru/

	неравенств, систем уравнений и неравенств			
14	Методы решения логарифмических уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств	1	практикум	https://math100.ru
15	Комбинированные уравнения и неравенства	1	практикум	https://math100.ru
16	Методы решения разных типов тригонометрических уравнений	1	лекция	
17	Методы решения разных типов тригонометрических уравнений	1	практикум	https://ege.sdangia.ru/
18	Методы решения разных типов тригонометрических уравнений	1	практикум	https://math100.ru
19	Отбор корней тригонометрического уравнения	1	лекция	
20	Отбор корней тригонометрического уравнения	1	практикум	https://ege.sdangia.ru/
21	Отбор корней тригонометрического уравнения	1	практикум	https://math100.ru
22	Проценты и банковские расчеты. Простые проценты и арифметическая прогрессия. Сложные проценты	1	лекция	

23	Задачи на кредиты и вклады	1	презентация	
24	Задачи на кредиты и вклады	1	практикум	https://math100.ru
25	Задачи на оптимизацию	1	практикум	https://ege.sdangia.ru/
26	Задачи на оптимизацию	1	практикум	https://math100.ru
27	Составление математических моделей для решения экономических задач	1	лекция	
28	Делимость чисел	1	лекция	
29	Числовые последовательности	1	практикум	https://ege.sdangia.ru/
30	Оценка + пример	1	практикум	https://math100.ru
31	Основные методы решения. Метод плавающей параболы	1	презентация	
32	Аналитический метод	1	практикум	https://ege.sdangia.ru/
33	Графический метод	1	практикум	https://ege.sdangia.ru/
34	Резервное время	1	практикум	
Резервное время – 1 час. Итого по программе – 34 часа				