

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 4»**

Рассмотрена и рекомендована к
использованию школьным
методическим объединением
учителей математики, физики,
информатики
Протокол № 1
от 30 августа 2024 года

Принята на педагогическом совете
Протокол № 1
от 30 августа 2024 года

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МКОУ «ЦО № 4»

_____ Т.Н. Бирюкова

Приказ № 129-ОД от 30 августа 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса по математике
**«Элементарная алгебра с точки зрения высшей
математики»**

для обучающихся 10-11 классов

Составитель: Прикс М.А.

Класс: профильный 11а класс гуманитарного профиля психолого-педагогической направленности

Ефремов
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Ученики получают дополнительные знания по методике решения задач по темам, не входящим в школьную программу (решение уравнений, неравенств, содержащих модуль, построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, решение уравнений и неравенств с параметрами) . Получив дополнительные знания, умение самостоятельно работать с учебной и дополнительной литературой, члены элективного курса могут сами решать нестандартные задачи. Именно эти качества и знания позволят учащимся увереннее пробовать свои силы при решении заданий ЕГЭ и поступлении в ВУЗ.

Курс должен развивать у учащихся навыки организации умственного труда и самообразования. Здесь и умение воспринимать объясняемый материал, достаточно быстро его конспектировать с одной стороны, и умение работать с учебниками и иной литературой с другой стороны. Наряду с основной задачей обучения математике – обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В курсе «Элементарная алгебра с точки зрения высшей математики» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем элективного курса.

Задачи курса:

- расширение знаний о методах и способах решения математических задач;
- сочетание алгебраических и геометрических моделей;
- развитие умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- развитие логического мышления учащихся, их алгоритмической культуры и математической интуиции;
- повышение математической культуры ученика.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение элективного курса «Практикум по математике» на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 11 классе, всего 68 часов за один год обучения.

Содержание программы

Тема 1: Знакомство со структурой проведения ЕГЭ и содержанием КИМов. (4ч).

Занятие 1. Знакомство со структурой и содержанием контрольных измерительных материалов. Решение заданий и заполнение бланков на примере материала курса средней школы

Методы обучения: объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Форма контроля: проверка самостоятельно решённых задач.

Тема 2: Модуль числа (12 ч)

Занятия 2-7. Решение разноуровневых уравнений и неравенств, содержащих знак модуля. Построение графиков функций, содержащих модуль. Решение задач КИМов с кратким ответом, содержащие модуль.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных заданий.

Форма контроля: проверка самостоятельно решённых заданий.

Тема 3: Задачи с параметрами. (18ч).

Занятия 8-16. Графический и аналитический приёмы решения задач с параметрами. Решение задач на зависимость свойств корней квадратных уравнений от их коэффициентов.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Форма контроля: проверка самостоятельно решённых заданий.

Занятие 17. Проверочная работа (2ч).

Тема 4: Тригонометрические уравнения. (8ч).

Занятия 18-21. Решение заданий на применение формул тригонометрии и свойств тригонометрических функций. Решение простейших тригонометрических уравнений, а также комбинированных уравнений и уравнений с выборкой корней исходя из ОДЗ (задания части В и С).

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Форма контроля: проверка самостоятельно решённых задач.

Тема 5: Решение задач на проценты. (6ч).

Занятия 22-24. Решение задач прикладного характера на проценты. Решение задач, в которых заложено последовательное увеличение исходной величины на одно и то же количество процентов.

Методы обучения: лекция, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Форма контроля: проверка самостоятельно решённых заданий.

Тема 6: Решение текстовых задач. (8ч).

Занятия 25-28. Решение текстовых задач на совместную работу. Задачи на объёмные доли и на концентрацию вещества, производительность. Решение задач на движение.

Методы обучения: объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Форма контроля: проверка самостоятельно решённых заданий.

Тема 7: Комплексное решение заданий (16ч).

Занятия 29-35. Комплексное решение заданий из КИМов 11 классов.

Методы обучения: объяснение, выполнение тренировочных упражнений.

Форма контроля: проверка самостоятельно решённых задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

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-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; 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.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

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, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; 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 современному 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

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:

- 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.

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; 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.

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 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.

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;

- 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение курса на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени;

использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

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

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

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

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

Тематическое планирование по элективному курсу:

| Тема урока | Количество часов |
|---|-------------------------|
| <i>Тема1: Знакомство со структурой проведения ЕГЭ и содержанием КИМов</i> | 4 |
| <i>Тема2: Модуль числа</i> | 12 |
| <i>Тема3: Задачи с параметрами</i> | 18 |
| <i>Проверочная работа</i> | 2 |
| <i>Тема4: Тригонометрические уравнения</i> | 8 |
| <i>Тема 5: Решение задач на проценты.</i> | 6 |
| <i>Тема6: Решение текстовых задач</i> | 8 |
| <i>Тема 7: Комплексное решение заданий (7ч).</i> | 16 |