

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа
села Кузьминские Отвержки Липецкого муниципального района Липецкой области*

Принята
педагогическим советом
протокол №1 от 28.08.2023

Утверждена
приказом № 227 от
28.08.2023
Директор школы
_____ И.И. Шишин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса «Практикум по алгебре и началам анализа»
для обучающихся 10 классов**

Кузьминские Отвержки 2023

Пояснительная записка

Данный курс адресован учащимся 10 класса. Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь возможность дополнительного практикума по решению задач базового уровня, мотивацию к обучению математике, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет учащимся практиковаться в решении базовых задач. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию, позволит подготовиться к единому государственному экзамену по математике.

Не менее важным фактором реализации данной программы в рамках ФГОС является и стремление развить у учащихся УУД: умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность практики, развивая учебную мотивацию. Занятия содействуют развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д. Введение основных тем, стандартных задач происходит при постепенном погружении в данный тип задач. Основные виды задач разбираются вместе с преподавателем, затем даются задачи для самостоятельного решения. Материал был отобран в соответствии с возрастными особенностями школьников, программой по математике для 10 класса и включил в себя темы, которые встречаются в тестовых и диагностических работах базового уровня.

Данный курс рассчитан на учащихся, которые могут проявлять интерес к математике, и при этом не обязательно обладают ярко выраженными математическими способностями. Для осознанного усвоения содержания, указанных тем, особое внимание уделяется практическим занятиям, групповой работе, сочетанию познавательной работы на занятиях с исследовательской домашней работой. Учащиеся получают в основном практические навыки в решении задач, курс не содержит обилия теоретических выкладок, что исключает уменьшение интереса к предмету в данной возрастной группе.

Курс имеет большое образовательное и воспитательное значение. Он направлен на овладение учащимися конкретными предметными знаниями и умениями, необходимыми для дальнейшего применения. Курс строится от

частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач). Практическая направленность, содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение нестандартных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в олимпиадах и математических конкурсах.

Планируемые результаты освоения учебного курса.

Освоение учебного предмета «Практикум по алгебре и началам математического анализа» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Практикум по алгебре и началам анализа» 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 мнениями, «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

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений.

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, уравнение, функция) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

5) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

6) Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

7) Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, тригонометрические функции;

8) Выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

9) Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

10) Строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; Описывать и исследовать функции реальных зависимостей, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов

11) Решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

12) Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

13) Решать рациональные уравнения и их системы со знаком модуля, строить графики функций содержащих знак модуля.

14) Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

Содержание учебного курса

1. Обобщение понятия о функциях и их графиках.

Виды функций, свойства функций: область определения и область значений функции, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значения функции, максимум и минимум функции, выпуклость и вогнутость, четность и нечетность, монотонность функции, периодичность. Построение графиков с помощью геометрических преобразований, решение заданий ЕГЭ на графики функций. Графики функций с модулем.

2. Решение рациональных уравнений и неравенств, системы рациональных уравнений и системы рациональных неравенств.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений. Дробно-рациональное уравнение. Решение рациональных неравенств. Метод интервалов, метод параболы, метод введения новых переменных, метод

группировки. Равносильность уравнений. Методы решения систем рациональных систем: метод введения новых переменных, метод сложения, метод подстановки. Системы рациональных неравенств. Рациональные уравнения и неравенства с модулем. Решение заданий ЕГЭ, содержащих рациональные уравнения и неравенства, а также их системы.

3. Корень n -ой степени. Степень с рациональным показателем. Иррациональные уравнения и неравенства.

Определение и свойства корня n -ой степени. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства. Методы решения иррациональных неравенств. Решение заданий ЕГЭ на вычисление корней n -ой степени и степени с рациональным показателем, решение иррациональных уравнений и неравенств.

4. Тригонометрическая функция. Преобразование тригонометрических выражений

Числовая окружность. Тригонометрические функции числового аргумента и их графики. Основные тригонометрические тождества. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Формулы приведения, двойного угла, формулы сложения, формулы понижения степени. Решение заданий ЕГЭ на вычисление тригонометрических выражений

5. Решение тригонометрических уравнений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений: сведение тригонометрических уравнений к алгебраическим, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, применение тригонометрических формул для решения тригонометрических уравнений. Уравнения, линейные относительно $\sin x$ и $\cos x$

$$a \sin x + b \cos x = c,$$

Универсальная тригонометрическая подстановка $\operatorname{tg} t = t$, Метод использования свойства ограниченности функции. Отбор корней тригонометрических уравнений на заданном отрезке. Тригонометрические уравнения в заданиях ЕГЭ. Решение тригонометрических неравенств.

6. Производная и ее применение.

Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке
 Понятие производной функции Правила вычисления производных. Уравнение касательной. Физический смысл производной. Применение производной для исследования функций.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Цифровые образовательные ресурсы
1	Обобщение понятия о функциях и их графиках.	5	https://fipi.ru/ege/d https://math-ege.sdangia.ru/
2	Решение рациональных уравнений и неравенств, системы рациональных уравнений и системы рациональных неравенств	5	https://fipi.ru/ege/d https://math-ege.sdangia.ru/
3	Корень n-ой степени. Степень с рациональным показателем. Иррациональные уравнения и неравенства	5	https://fipi.ru/ege/d https://math-ege.sdangia.ru/
4	Тригонометрическая функция. Преобразование тригонометрических выражений	5	https://fipi.ru/ege/d
5	Решение тригонометрических уравнений	5	https://fipi.ru/ege/d
6	Производная и ее применение	9	https://fipi.ru/ege/d
	Всего	34	