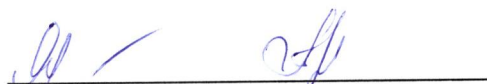


Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского»

Разработчики:

Фролова Е.В., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики и физики

Трусова Н.И., старший преподаватель кафедры математики и физики


(подпись разработчика)

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании кафедры математики и физики

Протокол заседания кафедры от « 17 » сентября 2023 г. № 6

СОДЕРЖАНИЕ

Общая характеристика рабочей программы учебного предмета	4
Цели изучения курса по выбору «Методы решения нестандартных задач алгебры и математического анализа школьного курса»	4
Место курса по выбору «Методы решения нестандартных задач алгебры и математического анализа школьного курса» в учебном плане	5
Планируемые результаты освоения курса по выбору «Методы решения нестандартных задач алгебры и математического анализа школьного курса» на уровне среднего общего образования	5
Личностные результаты	5
Метапредметные результаты	6
Предметные результаты	8
Содержание учебного курса (по годам обучения)	9
10 класс	9
11 класс	10
Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)	11
10 класс (34 часа)	11
11 класс (34 часа)	13

событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

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

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии,

по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия:

Экономические задачи

Банки, вклады, кредиты. Задачи на оптимизацию

11 КЛАСС

Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств

Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения. Метод равносильности. Логарифмические неравенства.

Производная функции

Правила нахождения производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы, нахождению наибольшего и наименьшего значения непрерывной на отрезке функции. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком. Построение геометрических образов уравнений и неравенств на координатной плоскости.

Задания с параметрами в школьном курсе математики

Решение линейных и рациональных уравнений и неравенств с параметрами. Решение различных видов уравнений и неравенств с параметрами. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения, неравенства и системы с параметрами. Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств с параметрами. Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.

Решение задач высокого уровня сложности и олимпиадных задач

Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач. Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, НОД и НОК, остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета.

Решение задач высокого уровня сложности и олимпиадных задач.

	Алгоритм решения неравенств методом интервалов.	преобразованиях иррациональных уравнений, о равносильных преобразованиях иррациональных неравенств. Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений. Решать иррациональные уравнения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней. Изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.
Решение тригонометрических уравнений (12 часов)	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений.	Применять формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений. Использовать цифровые ресурсы для построения графиков тригонометрических функции и изучения их свойств. Распознавать различные виды тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители. Решать тригонометрические уравнения и осуществлять отбор корней различными методами.
Экономические задачи	Банки, Вклады, кредиты. Задачи на оптимизации	Анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи.

(6 часов)		<p>Строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи. Решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата.</p> <p>Анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.</p> <p>Переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы</p>
------------------	--	---

11 КЛАСС (34 часа)

Название раздела (темы) курса (количество часов)	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств (8 часов)</p>	<p>Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Показательные неравенства. Логарифмические уравнения. Метод</p>	<p>Описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем. Выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Использовать цифровые ресурсы для построения</p>

	<p>равносильности. Логарифмические неравенства.</p>	<p>графика показательной функции и изучения её свойств. Формулировать определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма. Преобразовывать выражения, содержащие логарифмы. Формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений. Строить график логарифмической функции как обратной к показательной и использовать свойства логарифмической функции для решения задач. Распознавать различные виды показательных уравнений и неравенств. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений и неравенств. Распознавать различные виды логарифмических уравнений и неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств.</p>
--	---	---

	<p>Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.</p>	<p>Владеть разными методами доказательства неравенств. Строить и исследовать математические модели реальных ситуаций с помощью уравнений, неравенств и систем с параметрами.</p>
<p>Решение задач высокого уровня сложности и олимпиадных задач (6 часов)</p>	<p>Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач. Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, НОД и НОК, остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета. Задачи высокого уровня сложности и олимпиадные задачи.</p>	<p>Использовать теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений. Использовать признаки делимости целых чисел; остатки по модулю; НОД и НОК натуральных чисел; алгоритм Евклида для решения задач. Оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты; иррациональное и действительное число; модуль действительного числа; использовать эти понятия при проведении рассуждений и доказательств, применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Оперировать понятиями многочлен от одной переменной, его корни; применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач. Решать задачи высокого уровня сложности и олимпиадные задачи.</p>