

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Трудные вопросы математики» для 11-х классов

Пояснительная записка

Рабочая программа данного учебного курса внеурочной деятельности разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.09.2022 № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 № 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»;
- Приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказа Минобрнауки России от 19.12.2014 № 1598 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;
- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 372 «Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования»;
- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Приказа Минпросвещения от 24.11.2022 № 1023 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы начального общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;
- Приказа Минпросвещения России от 24.11.2022 № 1025 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;
- Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ гимназия № 10 имени А.Е. Бочкина, утвержденной приказом от 01.09.2023 № 02-03-84, в том числе с учетом рабочей программы воспитания.

Учебный курс расширяет и систематизирует теоретические сведения, полученные обучающимися на уроках математики, закрепляет практические умения и навыки, позволяет восполнить пробелы в знаниях, нацелен на подготовку школьников к успешной сдаче Единого государственного экзамена и участию в олимпиадах.

Цель учебного курса: обеспечение достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике.

Задачи учебного курса:

- формировать положительную мотивацию к изучению математики;

- способствовать формированию прочных знаний, умений, навыков для решения задач повышенной сложности;
- развивать творческие способности учащихся;
- развивать аналитические способности учащихся;
- приобщать учащихся к самостоятельной работе.

Место учебного курса в плане внеурочной деятельности МАОУ гимназия № 10 имени А.Е. Бочкина: учебный курс предназначен для обучающихся 11-х классов; рассчитан на 2 часа в неделю, 68 часов в год.

Формы проведения занятий учебного курса:

Семинары и практикумы по решения нестандартных математических задач

Содержание учебного курса

Содержание учебного курса внеурочной деятельности отвечает требованиям к организации внеурочной деятельности: соответствует содержанию учебного предмета «Математика», расширяя математический кругозор учащихся.

Учебный курс построен в соответствии с реальными познавательными интересами обучающихся и содержит полезную и важную на этапе подготовки к олимпиадам и ЕГЭ информацию.

Раздел 1. Методы решения неравенств

Сведение неравенств различного видов к простейшим. Метод интервалов для решения рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических неравенств. Метод замены переменных. Метод разложения на множители. Использование свойств функций и оценка значений выражений. Использование производной. Применение известных неравенств.

Раздел 2. Методы решения олимпиадных задач.

Четность. Делимость. Логика и перебор. Инвариант. Элементы комбинаторики. «Оценка + пример». Доли, проценты, частим. Последовательности и прогрессии.

Раздел 3. Геометрия

Основные факты планиметрии. Избранные теоремы планиметрии. Основные факты стереометрии. Векторный метод и метод координат.

Раздел 4. Методы решения экономических задач

Простые экономические задачи. Проценты, доли и соотношения. Вклады. Кредиты. Использование свойств функций. Применение производной.

Раздел 5. Методы решения задач с параметрами

Алгебраические выражения и параметр как переменная. Линейные уравнения и неравенства с параметрами. Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным. Неравенства. Функции и их свойства. Построение графиков уравнений. Применение производной. Построение графиков неравенств. Уравнения с модулем. Графическо-функциональный метод решения. Аналитический способ решения. Задачи ЕГЭ

Планируемые результаты освоения учебного курса

Личностные результаты

1) гражданского воспитания:

сформированность представления о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность ценностного отношения к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

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;

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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.

Совместная деятельность:

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.

Предметные результаты

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Трудные вопросы математики»:

Методы решения неравенств:

- Приводить исчерпывающие и обоснованные решения неравенств различного вида;
- Демонстрировать владение различными методами решения неравенств;
- Использовать производную в решении неравенств;
- Применять «замечательные неравенства» в решении различных задач.

Методы решения олимпиадных задач:

- Распознавать и применять соображения четности;
- Владеть основными инструментами решения задач на тему «Делимость»;
- Уметь выявлять инварианты;
- Применять основные понятия комбинаторики;
- Применять метод «Оценка+пример»;
- Реализовывать представления о последовательностях и прогрессиях в решении

практических задач

Геометрия

- Применять в решении задач теоретические знания планиметрии и стереометрии
- Овладеть векторным и координатным методами

Методы решения экономических задач

• Уметь решать экономические задачи раздела «Дискретные модели» (вклады, кредиты)

• Уметь решать задачи раздела «Непрерывные модели» (свойства функций, производная)

Методы решения задач с параметрами

- Уверенно применять аналитический метод в решении задач с параметрами;
- Овладеть графическо-функциональным методом решения задач с параметрами;
- Применять аппарат производной в решении задач с параметрами;
- Уверенно решать задачи с модулем.

Тематическое планирование

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов	ЭОР
1	Методы решения неравенств	10	Учи.ру МЭШ Яндекс. Учебник Фоксворд Инфоурок РЭШ
2	Методы решения олимпиадных задач	18	
3	Геометрия	10	
4	Методы решения экономических задач	16	
5	Методы решения задач с параметрами	14	
	Всего часов	68	