

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Вологодской области
управление образования мэрии города Череповца
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Образовательный центр № 11»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического
совета МАОУ «Образовательный
центр № 11»
Протокол № 01 от «29» августа
2024г



УТВЕРЖДЕНО приказом
директора
МАОУ «Образовательный
центр № 11»
№ 78 от «29» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебный курс «Развитие математической интуиции»
для учащихся 11 класса
Срок реализации программы – 1 год

Программу
разработал:

Киселева Е.В.,
учитель
математики

Череповец

2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Развитие математической интуиции» разработана в соответствии с нормативными актами:

с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 №, приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального образовательного стандарта основного общего образования", приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 года № 732. "Об утверждении федерального образовательного стандарта среднего общего образования".

Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Содержание построено таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается знаниями по ранее изученным темам базовых курсов. Предполагаемая методика изучения и структура программы позволяют наиболее эффективно организовать учебный процесс, в том числе и обобщающее повторение учебного материала. В процессе занятий вводятся новые методы решения, но вместе с тем повторяются, углубляются и закрепляются знания, полученные ранее, развиваются умения применять эти знания на практике в процессе самостоятельной работы.

Программа позволяет учащимся осуществлять различные виды проектной деятельности, оценивать свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе. Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям, предъявляемым к программам внеурочной деятельности.

Изучение данной программы позволит учащимся лучше ориентироваться в различных ситуациях. Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по математике на повышенном уровне.

Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

На изучение учебного курса отводится 34 час

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Уравнения и неравенства.

Рациональное неравенство. Разложение на множители разными способами.
Решение рациональных неравенств повышенной сложности

Равносильность показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
Введение новой переменной при решении сложных неравенств. Метод интервалов для неравенств повышенной сложности. Применение свойств функций. Метод оценки.
Решение комбинированных уравнений и неравенств.

Нестандартные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств.
Применение формул тройного аргумента. Использование ограниченности функций.
Функциональные методы решения тригонометрических и комбинированных уравнений и неравенств. Решение с исследованием функции. Уравнения и неравенства с обратными тригонометрическими функциями.

Планиметрия.

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства вписанных и описанных многоугольников. Внеписанная окружность, ее свойства. Вычисление площадей. Вспомогательная площадь. Перегруппировка площадей.

Стереометрия.

Векторно-координатный способ решения задач по стереометрии. Нахождение угла между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями в многогранниках. Нахождение расстояний между скрещивающимися прямыми, точкой и плоскостью, точкой и плоскостью в многогранниках.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ИНТУИЦИИ»

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление 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 российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, 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 (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

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:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, 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 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;

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;

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 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Развитие математической интуиции»

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных, логарифмических, показательных и тригонометрических уравнений и неравенств повышенной сложности

Стереометрия:

свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;

находить углы между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями в многогранниках, находить расстояния между скрещивающимися прямыми, точкой и плоскостью, точкой и плоскостью в многогранниках.

Планиметрия:

Оперировать понятиями, связанными с вписанными и описанными многоугольниками, вневписанной окружностью, решать задачи на нахождение геометрических величин в задачах повышенного и высокого уровня, применять метод площадей для решения различных задач высокого уровня.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/ п	Наименование раздела (темы) курса	Количес тво часов	Основное содержание	Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы	Виды деятельности обучающихся с учетом программы воспитания
1	Рациональные неравенства повышенной сложности.	2	Рационал ьное неравенство. Разложение на множители разными способами. Решение рациональных неравенств повышенной сложности	https://mathege.ru	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно- нравственных и социокультурных ценностей.
2	Показательные уравнения и неравенства повышенной сложности.	6	Равносил ьность показательных уравнений и неравенств. Метод введения новой переменной. Применение свойств функций. Метод оценки. Решение комбинированн ых уравнений и неравенств.	https://100ballnik.com	побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Методы и приемы: обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками(школьн иками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3	Логарифмичес кие уравнения и неравенства повышенной сложности.	6	Равносил ьность логарифмически х уравнений и неравенств. Метод введения новой переменной.	https://mathege.ru	применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.

			Метод рационализации . Применение свойств функций. Метод оценки. Решение комбинированных уравнений и неравенств.		включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
4	Нестандартные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств.	7	Применение формул тройного аргумента. Использование ограниченности функций. Функциональные методы решения тригонометрических и комбинированных уравнений и неравенств. Решение с исследованием функции. Уравнения и неравенства с обратными тригонометрическими функциями.	https://mathege.ru	применение групповой работы или работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися. побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Методы и приемы: обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками(школьниками), принципы учебной дисциплины

					и самоорганизации;
5	Сложная планиметрия	7	Вписанные и описанные многоугольники . Свойства вписанных и описанных многоугольников. Внеписанная окружность, ее свойства. Вычисление площадей. Вспомогательная площадь. Перегруппировка площадей.		применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.
6	Векторно-координатный способ решения задач по стереометрии.	6	Нахождение угла между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями в многогранниках . Нахождение расстояний между скрещивающимися прямыми, точкой и плоскостью, точкой и плоскостью в многогранниках .		включение игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М. под редакцией Подольского В.Е.] - М.: Просвещение, 2021.

Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М. под редакцией Подольского В.Е.] - М.: Просвещение, 2021.

Математика. Геометрия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М. под редакцией Подольского В.Е.]. – М. : Просвещение, 2021.

Математика. Геометрия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / [Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М. под редакцией Подольского В.Е.]. – М. : Просвещение, 2021.