**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

**«Решение нестандартных задач по математике»**

**11 класс**

**Составитель:**

Кузеванова Светлана Семеновна,

учитель математики

**Металлургов 2023 – 2024 уч. год**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по математике» ориентирована на обучающихся 11 класса и составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями;

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (приказ Минпросвещения России № 115 от 22 марта 2021 года);

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897, с изменениями и дополнениями ) (далее - ФГОС ООО);

Рабочая программа курса «Решение нестандартных задач по математике» ориентирована на использование учебников:

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровни. / (С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин). - М.: Просвещение, 2019:

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10­-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян. - М.: Просвещение, 2020

На изучение курса «Решение нестандартных задач по математике» в 11 классе отводится 1 час в неделю, 34 часа в год (34 учебных недели).

Цель освоения программы курса «Решение нестандартных задач по математике»в 11 классе - обеспечение возможности успешной сдачи государственной итоговой аттестации по программе среднего общего образования.

**Планируемые результаты освоения курса**

**«Решение нестандартных задач по математике»**

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

**В личностных результатах сформированность:**

− целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;

− основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;

− готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий,

− осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;

− осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

− логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

**Личностные результаты отражают, в том числе в части:**

*Патриотического воспитания:*

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

*Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:*

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим

применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания):*

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

*Физического воспитания и формирования культуры здоровья*

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

*Трудового воспитания и профессионального самоопределения*

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом

личных интересов и общественных потребностей.

*Экологического воспитания*

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Эстетического воспитания:*

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

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

*Регулятивные универсальные учебные действия:*

− способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

− умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

*Познавательные универсальные учебные действия:*

− умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

− навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

− владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

− умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

− владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

**В предметных результатах сформированность:**

− представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

− представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

− умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

− стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

− умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

− умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс); решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

− умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

− умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

**Результаты изучения курса должны отражать:**

1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

**Содержание курса**

**Вводное занятие. Знакомство с демовариантами ЕГЭ – 2024 по математике (2 часа)**

Знакомство с демо-вариантом по математике профильного уровня

Знакомство с демо-вариантом по математике базового уровня

**Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств (2 часа)**

Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Дробно-рациональное уравнение. Решение рациональных неравенств.

**Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств (2 часа)**

Иррациональные уравнения. Метод равносильности. Иррациональные неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.

**Тема 3. Решение тригонометрических уравнений (3 часа)**

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.

**Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств (3 часа)**

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.

**Тема 5. Производная и первообразная (3 часа)**

Правила нахождения производной; применение первообразной для нахождения площадей фигур, для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.

**Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике (7 часов)**

Задачи на определение вероятности порядка наступления события. Вероятность произведения и суммы событий. Частота элементарных событий. Решение задач по формуле полной вероятности. Использование комбинированных методов решения задач

**Тема 7. Задания с параметрами в школьном курсе математики (4 часа)**

Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами. Решение уравнений и неравенств с параметрами не выше второй степени. Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами. Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами.

**Тема 8**. **Решение текстовых задач**(4 часа)

Задачи на движение. Задачи на работу. Задачи на десятичную запись числа. Задачи на проценты. Задачи на концентрацию, смеси и сплавы. Практико-ориентированные задачи.

**Тема 9. Решение стереометрических задач** (3 часа)

Задачи на построение сечений. Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников. Решение задач на нахождение площадей и объёмов тел и поверхностей вращения.

**Тема 10. Заключительное занятие. Подведение итогов (**1 час)

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела, темы | Общее кол-во часов |
|
| 1 | Вводное занятие. Знакомство с демовариантом ЕГЭ – 2024 по математике | 2 |
| 2 | Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств | 2 |
| 3 | Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств | 2 |
| 4 | Тема 3. Решение тригонометрических уравнений | 3 |
| 5 | Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств | 3 |
| 6 | Тема 5. Производная и первообразная | 3 |
| 7 | Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике | 7 |
| 8 | Тема 7. Задания с параметрами в школьном курсе математики | 4 |
| 9 | Тема 8. Решение текстовых задач | 4 |
| 10 | Тема 9. Решение стереометрических задач | 3 |
| 11 | Тема 10. Заключительное занятие. Подведение итогов | 1 |
|  | *ИТОГО:* | *34 часа* |

Приложение

**Календарно-тематическое планирование курса**

**«Решение нестандартных задач по математике» в 11 классе.**

Используемый материал, интернет-ресурсы при проведении элективного курса:

**1.**[**Видеоуроки математики**](https://www.youtube.com/user/MathTutor777/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=6)— канал с видеоуроками по математике.

**2.**[**Сдам ГИА: решу ЕГЭ**](http://ege.sdamgia.ru/) — лучший онлайн-тренажёр с решениями заданий.

**3.**[**Яндекс.Репетитор**](http://yandex.ru/tutor/) — тренировочные варианты онлайн.

**4.**[**alleng.org/edu/math3.htm**](https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Falleng.org%2Fedu%2Fmath3.htm)— книги в формате pdf.

**5.**[**4ege.ru/video-matematika/50912…**](https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2F4ege.ru%2Fvideo-matematika%2F50912-videouroki-po-matematike.html) — видеокурс с теорией и практикой

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела, темы | Кол-во часов | Дата проведения | |
| по плану | фактически |
| ***Вводное занятие. Знакомство с демовариантом ЕГЭ – 2024 (2 часа)*** | | | | |
| 1 | Знакомство с демовариантом по математике профильного уровня | 1 |  |  |
| 2 | Знакомство с демовариантом по математике базового уровня | 1 |  |  |
| ***Тема 1. Решение рациональных уравнений и неравенств (2 часа)*** | | | | |
| 3 | Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Неравенства. | 1 |  |  |
| 4 | Дробно-рациональное уравнение и неравенства | 1 |  |  |
| ***Тема 2. Решение иррациональных уравнений и неравенств (2 часа)*** | | | | |
| 5 | Иррациональные уравнения и неравенства. Метод равносильности. | 1 |  |  |
| 6 | Иррациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. | 1 |  |  |
| ***Тема 3. Решение тригонометрических уравнений (3 часа)*** | | | | |
| 7 | Тригонометрические уравнения. Отбор корней, принадлежащих промежутку | 1 |  |  |
| 8 | Решение тригонометрических уравнений | 1 |  |  |
| 9 | Решение тригонометрических уравнений повышенного уровня | 1 |  |  |
| ***Тема 4. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств (3 часа)*** | | | | |
| 10 | Показательные уравнения и неравенства. Методы решения показательных уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 11 | Логарифмические уравнения и неравенства. Методы решения логарифмических уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 12 | Логарифмические и показательные уравнения и неравенства | 1 |  |  |
| ***Тема 5. Производная и первообразная (3 часа)*** | | | | |
| 13 | Геометрический смысл производной | 1 |  |  |
| 14 | Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции | 1 |  |  |
| 15 | Применение первообразной для нахождения площадей фигур | 1 |  |  |
| ***Тема 6. Вероятность и комбинаторика в заданиях ЕГЭ по математике (7 часов)*** | | | | |
| 16 | Задачи на определение вероятности порядка наступления события | 1 |  |  |
| 17 | Вероятность произведения и суммы событий | 1 |  |  |
| 18 | Частота элементарных событий | 1 |  |  |
| 19 | Решение задач по формуле полной вероятности | 1 |  |  |
| 20 | Использование комбинированных методов решения задач | 1 |  |  |
| 21 | Решение вероятностных задач формата ЕГЭ - 2024 | 1 |  |  |
| 22 | Решение вероятностных задач формата ЕГЭ - 2024 | 1 |  |  |
| ***Тема 7. Задания с параметрами в школьном курсе математики (4 часа)*** | | | | |
| 23 | Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами | 1 |  |  |
| 24 | Решение уравнений с параметрами не выше второй степени | 1 |  |  |
| 25 | Решение простейших рациональных уравнений и неравенств с параметрами | 1 |  |  |
| 26 | Функционально-графический метод решения уравнений с параметрами | 1 |  |  |
| ***Тема 8. Решение текстовых задач (4 часа)*** | | | | |
| 27 | Задачи на движение и задачи на работу | 1 |  |  |
| 28 | Задачи на концентрацию, на смеси и сплавы | 1 |  |  |
| 29 | Решение задач на банковские кредиты | 1 |  |  |
| 30 | Практико-ориентированные финансовые задачи | 1 |  |  |
| ***Тема 9. Решение стереометрических задач (3 часа)*** | | | | |
| 31 | Задачи на построение сечений | 1 |  |  |
| 32 | Решение задач на нахождение площадей и объёмов многогранников | 1 |  |  |
| 33 | Решение задач на нахождение площадей и объёмов тел и поверхностей вращения | 1 |  |  |
| ***Тема 10. Заключительное занятие. Подведение итогов (1 час)*** | | | | |
| 34 | Итоговая проверочная работа формата ЕГЭ | 1 |  |  |
|  | *ИТОГО:* | *34 часа* |  |  |