

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 22» г. Сыктывкара
(МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара)
«22 №-а шӧр школа»
Сыктывкарса муниципальнӧй асьюралана велӧдан учреждение
(«22 №-а ШШ МАВУ»)**

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
Протокол № 1 от 28.08.2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ «СОШ №22»
В.А. Елагина
приказ от 02.09.2024г. №406 -ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Задачи повышенного уровня сложности ЕГЭ, математика (профиль)»**

Уровень: среднее общее образование

Составитель:
Витязева Т.В.,
учитель математики

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Задачи повышенного уровня сложности ЕГЭ, математика (профиль)» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Федеральной образовательной программы среднего общего образования и ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Федеральной рабочей программе воспитания.

Общая характеристика курса «Задачи повышенного уровня сложности ЕГЭ профиль»

Курс «Задачи повышенного уровня сложности ЕГЭ, математика (профиль)» в 11 классе представляет собой повторение, обобщение и углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками по наиболее значимым темам: «Выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции и графики», «Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей», «Решение задач по геометрии». Курс рассчитан на учащихся общеобразовательного класса, желающих хорошо подготовиться к ЕГЭ.

Главная цель предлагаемой программы заключается не только в подготовке к вступительному экзамену, и в овладении определённым объёмом знаний, готовых методов решения нестандартных задач, но и в том, чтобы научить самостоятельно мыслить, творчески подходить к любой проблеме.

В связи с этим и создаётся программа курса по математике.

Данная программа курса сможет привлечь внимание учащихся, которым интересна математика, кому она понадобится при учебе, подготовке к экзаменам. Слушателями этого курса могут быть учащиеся различного профиля обучения.

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний при подготовке к выпускным экзаменам.

Курс направлен на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных и предметных), осуществляемый в формах, отличных от урочной.

Форма организации внеурочной деятельности:

- индивидуальная и групповая работа;
- лекции
- практикумы
- практические работы
- защита задач

Программа предназначена для учащихся 11 класса.

Цель курса:

- Коррекция и углубление конкретных математических знаний, необходимых для прохождения государственной (итоговой) аттестации за курс средней полной школы в форме и по материалам ЕГЭ, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.
- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.
- Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний; подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи:

- Систематическое повторение учебного материала по основным темам курса алгебры и начал анализа и геометрии.
- Оказание практической коррекционной помощи учащимся в изучении отдельных тем предмета.
- Формирование поисково-исследовательского метода.
- Акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления решения различных заданий.
- Осуществление тематического контроля на основе мониторинга выполнения учащимися типовых экзаменационных заданий.
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
 - Получение школьниками дополнительных знаний по математике.
 - Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Курс «Задачи повышенного уровня сложности ЕГЭ, математика (профиль)» в 11 классе рассчитан на 30 часов в год.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Экономические задачи

Задачи на вклады. Задачи на кредиты. Различные виды платежей.

Задачи оптимизации

Приемы решения задач оптимизации. Составление математической модели задачи. Применение производной для решения задач оптимизации.

Дополнительные приемы решения уравнений и неравенств

Графический и функциональный подход к решению уравнений, неравенств и их систем. Метод рационализации при решении показательных и логарифмических неравенств. Метод мажорант. Отбор корней на промежутке (различные способы).

Векторный метод решения стереометрических задач

Линейные операции над векторами. Условие компланарности трех векторов. Скалярное произведение двух векторов. Многогранники, тела вращения и векторы.

Координатный метод решения стереометрических задач

Простейшие задачи в координатах. Нахождение координат вершин многогранников. Нахождение расстояний между точками, прямыми, плоскостями. Уравнение плоскости. Нахождение углов между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями. Решение задач.

Задачи с параметрами

Задачи с параметрами (постановка задачи). Алгебраические приемы решения задач с параметрами. Параметры в линейных уравнениях, неравенствах, функциях. Параметры в квадратичных уравнениях, неравенствах, функциях. Параметры в дробных уравнениях, неравенствах, функциях. Параметры в показательных уравнениях, неравенствах, функциях. Параметры в логарифмических уравнениях, неравенствах, функциях. Параметры в тригонометрии. Функциональный подход к решению задач с параметрами в различных системах координат.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Математика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

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;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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;

7) экологическое воспитание:

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;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

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;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- 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,

самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ:

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также

приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Требования к уровню усвоения предмета

Выполнение практических занятий имеет целью закрепить у учащихся теоретические знания и развить практические навыки и умения в области алгебры, и успешной сдачи экзамена по математике:

- знать схему решения линейных, квадратных, дробно-рациональных, иррациональных уравнений.
- знать способы решения систем уравнений.
- знать определение параметра; примеры уравнений с параметром; основные типы задач с параметрами; основные способы решения задач с параметрами. Знать определение линейного уравнения и неравенства с параметрами. Алгоритмы решения линейных уравнений и неравенств с параметрами графическим способом. Определение квадратного уравнения и неравенства с параметрами. Алгоритмы решения квадратного уравнения и неравенства с параметрами графическим способом
- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства.
- решать системы уравнений изученными методами.
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.

- применять аппарат математического анализа к решению задач.
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению геометрических задач.
- Уметь применять вышеуказанные знания на практике.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------------------------------------|--|------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Экономические задачи | 4 | | 1 | Открытый банк задач ЕГЭ: http://mathege.ru Он-лайн тесты http://uztest.ru/exam?idexam=25 http://egeru.ru http://reshuege.ru/ ФИПИ http://fipi.ru/ |
| 2 | Задачи оптимизации | 4 | | 1 | |
| 3 | Дополнительные приемы решения уравнений и неравенств | 4 | | 1 | |
| 4 | Векторный метод решения стереометрических задач | 4 | | 1 | |
| 5 | Координатный метод решения стереометрических задач | 4 | | 1 | |
| 6 | Задачи с параметрами | 10 | | 1 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 30 | | 6 | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Тема занятия | Количество часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|--------------|------------------|--|
|-------|--------------|------------------|--|

| | | | | | ресурсы |
|----|---|-------|--------------------|---------------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | |
| 1 | Задачи на вклады | 1 | | | Открытый банк задач ЕГЭ: http://mathege.ru Он-лайн тесты http://uztest.ru/exam?idexam=25 http://egeru.ru http://reshuege.ru/ ФИПИ http://fipi.ru/ |
| 2 | Задачи на кредиты | 1 | | | |
| 3 | Различные экономические задачи | 1 | | | |
| 4 | Различные экономические задачи | 1 | | 1 | |
| 5 | Приемы решения задач оптимизации | 1 | | | |
| 6 | Составление математической модели задачи | 1 | | | |
| 7 | Составление математической модели задачи | 1 | | | |
| 8 | Применение производной для решения задач оптимизации | 1 | | 1 | |
| 9 | Графический и функциональный подход к решению уравнений, неравенств и их систем | 1 | | | |
| 10 | Метод рационализации при решении показательных и логарифмических неравенств | 1 | | | |

| | | | | | |
|----|---|---|--|--|---|
| 11 | Метод мажорант | 1 | | | |
| 12 | Отбор корней на промежутке (различные способы) | 1 | | | 1 |
| 13 | Векторы на плоскости, в пространстве. | 1 | | | |
| 14 | Линейные операции над векторами. Скалярное произведение двух векторов | 1 | | | |
| 15 | Условие компланарности трех векторов | 1 | | | |
| 16 | Многогранники, тела вращения и векторы | 1 | | | 1 |
| 17 | Простейшие задачи в координатах | 1 | | | |
| 18 | Нахождение координат вершин многогранников | 1 | | | |
| 19 | Нахождение расстояний между точками, прямыми, плоскостями | 1 | | | |
| 20 | Уравнение плоскости | 1 | | | 1 |
| 21 | Нахождение углов между прямыми, прямой и плоскостью, | 1 | | | |

| | | | | |
|----|--|---|--|--|
| | плоскостями | | | |
| 22 | Нахождение углов между прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями | 1 | | |
| 23 | Алгебраические приемы решения задач с параметрами | 1 | | |
| 24 | Алгебраические приемы решения задач с параметрами | 1 | | |
| 25 | Параметры в линейных уравнениях, неравенствах, функциях | 1 | | |
| 26 | Параметры в квадратичных уравнениях, неравенствах, функциях | 1 | | |
| 27 | Параметры в логарифмических уравнениях, неравенствах, функциях | 1 | | |
| 28 | Зависимость корней квадратного трехчлена от коэффициентов | 1 | | |
| 29 | Параметры в дробных уравнениях, неравенствах, функциях | 1 | | |

| | | | | | |
|--|--|----|--|---|--|
| 30 | Функциональный подход к решению задач с параметрами в системе ХУ | 1 | | 1 | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 30 | | 6 | |

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Гольдич В.А. Алгебра. Решение уравнений и неравенств. - СПб.: Литера, 2018
2. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. - М.-Харьков: "ИЛЕКСА", 2019
3. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач - М. - «Просвещение» 2018
4. Кодификатор, спецификация заданий ЕГЭ 2022 -2023 г.

Интернет - источники:

1. Открытый банк задач ЕГЭ: <http://mathege.ru>
2. Он-лайн тесты
3. <http://uztest.ru/exam?idexam=25>
4. <http://egeru.ru>
5. <http://reshuege.ru/>
6. ФИПИ <http://fipi.ru/>