

«Сыктывкарса канму университет бердын Коми Республикаскӧй лицей»
велӧдан канму учреждение

Государственное общеобразовательное учреждение
«Коми республиканский лицей при Сыктывкарском государственном
университете»

Рекомендована учебно-методической
кафедрой математики и информатики

протокол № 1
«30» августа 2021 г.

Утверждаю
Директор лицея

Штин А.В.

«30» сентября 2021 г.



ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Решение заданий повышенного уровня
сложности по математике»
11 КЛАСС

Среднее общее образование
уровень образования

1 год
срок реализации программы

Составитель - учитель математики ГОУ «Коми республиканского лицея при СыктГУ»
Гавзова Т.В.

Сыктывкар, 2021

Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты

Изучение математики на уровне среднего образования дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

Личностные универсальные учебные действия

У выпускника будут сформированы:

- представление о значении математики в повседневной жизни человека; о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- основы представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- умение строить жизненные планы с учетом конкретных экономических условий.

Выпускник получит возможность для формирования:

- потребности развития логического и математического мышления, математической интуиции;
- умения построения математической модели и выстраивания математических рассуждений;
- умения применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты;

Метапредметные результаты изучения курса

Регулятивные УУД

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;
- определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;
- выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);
- самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
- уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико-структурный анализ задачи;
- уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;
- умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;
- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

Познавательные УУД

- умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;

- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;

- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;

- умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;

- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;

- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;

- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;

- умение строить доказательство методом от противного;

- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;

- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;

- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

Коммуникативные УУД

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;

- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;

- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;

- корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контраргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;

- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;

- уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа;

- уметь грамотно и четко заносить полученные результаты - ответы.

Предметные результаты:

- Формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ЕГЭ;

- Формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач ЕГЭ;

- Уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;

- Приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;

- Выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения.

Содержание курса «Решение заданий повышенного уровня сложности (Математика)»

Содержание курса	Формы организации	Вид деятельности
Числа. Уравнения. Неравенства.	Круглый стол Презентационная работа	<p>Оценка числа корней целого алгебраического уравнения (не выше четвёртой степени). Нахождение кратности корней многочлена (не выше четвёртой степени). Деление уголком многочлена на многочлен, нахождение частного и остатка. Применение различных приёмов решения целых алгебраических уравнений (не выше четвёртой степени): подбор целых корней; Формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи в структуре задач ЕГЭ; Формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач ЕГЭ; Уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;</p>
Элементарные функции	Практическая работа Дискуссия	<p>Вычисление значений выражений, содержащих радикалы, степени, логарифмы, тригонометрические функции. Распознавание графиков степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций. Уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач; Приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач; Выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения.</p>
Исследование функции	Практическая работа Круглый стол	<p>Описание свойств функций (промежутки возрастания и убывания, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов и минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность) по их графикам. Приведение примеров функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченностью). Разъяснение смысла перечисленных свойств. Изображение графиков многочленов с помощью графопостроителей, описание свойства. Уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;</p>

Выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Тригонометрические функции	1
2.	Тригонометрические уравнения с параметром	1
3.	Тригонометрические неравенства с параметром	1
4.	Смешанные уравнения с параметром	1
5.	Смешанные неравенства с параметром	1
6.	Графический способ решения уравнений с параметром	1
7.	Графический способ решения неравенств с параметрами	1
8.	Системы уравнений с параметром	1
9.	Графический способ решения систем уравнений с параметром	1
10.	Показательная функция	1
11.	Показательные уравнения с параметром	1
12.	Показательные неравенства с параметром	1
13.	Логарифмическая функция	1
14.	Логарифмические уравнения с параметром	1
15.	Логарифмические неравенства с параметром	1
16.	Свойства функций в задачах с параметрами	1
17.	Ограниченность функций в задачах с параметром	1
18.	Четность и периодичность функций в задачах с параметром	1
19.	Метод «аОх» в задачах с параметром	1
20.	Метод интервалов в задачах с параметром	1
21.	Факториал натурального числа	1
22.	Выражения с факториалом	1
23.	Решение квадратных и линейных уравнений в целых числах	1
24.	Решение уравнений в целых числах	1
25.	Решение неравенств в целых числах	1
26.	Дробно-рациональные выражения с числами	1
27.	Числа и их свойства	1
28.	Числа с особыми свойствами	1
29.	Последовательности (рекуррентная форма записи)	1
30.	Арифметическая прогрессия	1
31.	Геометрическая прогрессия	1
32.	Среднее арифметическое, геометрическое	1
33.	Сюжетные задачи с числами	1
34.	Сюжетные задачи с числами	1
	ВСЕГО:	34