

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми

Муниципальное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №14» г. Воркуты

МОУ "СОШ №14" г. Воркуты

РАССМОТРЕНО


на ШМО учителей
естественно-математической
направленности


Спивак Н.И.

Протокол №1
от 31.08. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по УР


Малинина М.Ф.

Протокол МС №1
от 31.08. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
для
документов


Конусович Т.А.

от 31.08.2023 г. №362

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Решение задач повышенной сложности по математике»

для 10 – 11 классов среднего общего образования

(на 2 года)

Составитель Сибеева Ф.Р.

Воркута 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Решение задач повышенной сложности по математике» на уровне среднего общего образования (далее - программа) составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

Распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 №2506-р, принятым в соответствии с Указом Президента РФ от 07.05.12 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», утверждена Концепция развития математического образования, определяющая базовые принципы, цели, задачи и основные направления. Согласно Концепции, математическое образование должно, с одной стороны, «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимых для дальнейшей успешной жизни в обществе», с другой – «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»

Основной проблемой математического образования, как и в прошлые годы остаётся низкая мотивация учащихся к приобретению математических знаний, которая связана с общественной недооценкой значимости математического образования обучения, воспитания и развития обучающихся средствами элективного курса «Решение задач повышенной сложности»;

Рабочая программа элективного курса «Решение задач повышенной сложности по математике» ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МОУ «СОШ №14» г. Воркуты.

Общая характеристика элективного курса «Решение задач повышенной сложности по математике».

Данный курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

Данный курс является базовым общеобразовательным, отражает обязательную для всех школьников часть образования и направлен на завершение общеобразовательной подготовки обучающихся, является предметно - ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы при подготовке к ЕГЭ по математике и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач как базового, так и повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на работу по ликвидации пробелов, на углубление содержания курса математики с целью дополнительной подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ.

Цель данного курса - оказание индивидуальной и систематической помощи

выпускнику присистематизации, обобщении и повторении курса математики.

Задачи курса:

- повышение теоретического уровня знаний учащихся по математике, расширение и углубление представления учащихся о приемах и методах решения математических задач;
- формирование математического стиля мышления на основе индивидуальных особенностей школьников, помощь в овладении рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- развитие интереса и положительной мотивации к изучению математики;
- ликвидация пробелов в знаниях и решение общих проблем: совершенствование культуры вычислений и приемов самопроверки.

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10-м классе и 34 часов в 11-м классе, по 1 часу в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Компетентностные и текстовые задачи

Решение сюжетных и прикладных задач социально-экономического и физического характера. Задачи на «смеси» и «сплавы», «работу» и «движение». Решение задач с использованием информации, представленной в виде таблиц, диаграмм и графиков.

Алгебраические уравнения и неравенства

Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули. Обобщённый метод интервалов.

Обобщающее повторение курса «Планиметрия»

Элементы треугольника. Свойства четырёхугольников. Задачи на отношение отрезков и площадей. Свойства касательной к окружности. Окружность в задачах.

Теория чисел

Признаки делимости. Делимость суммы, разности, произведения. Простые и составные числа. НОК и НОД. Решение задач логическим подбором.

Задачи с параметрами

Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным. Решение квадратных уравнений и уравнений, приводимых к квадратным. Решение квадратных неравенств с параметром.

11 КЛАСС

Преобразование выражений

Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

Уравнения, неравенства и их системы

Различные способы решения дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

Производная и ее применение

Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Стереометрия

Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние между прямыми и плоскостями, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Решение задач на нахождения площадей поверхности и объёмов многогранников и тел вращения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Программа обеспечивает отражение следующих результатов освоения учебного предмета:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с

соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование

полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

К концу обучения в **10 классе** обучающийся научится:

- выполнять вычисления и преобразования;
- решать текстовые задачи;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- решать геометрические задачи;

К концу обучения в **11 классе** обучающийся научится:

- решать уравнения и неравенства;
- строить и исследовать простейшие математические модели;
- выполнять действия с функциями;
- выполнять действия с геометрическими фигурами.
- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать задания повышенного уровня сложности
- повысить уровень математического и логического мышления;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет - ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Компетентностные и текстовые задачи	9		
2	Алгебраические уравнения и неравенства	7		
3	Обобщающее повторение курса «Планиметрия»	7		
4	Теория чисел	5		
5	Задачи с параметрами	5		
6	Промежуточная аттестация	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Преобразование выражений	6		
2	Уравнения, неравенства и их системы	10		
3	Производная и ее применение	10		
4	Стереометрия	7		
5	Промежуточная аттестация	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

ИНФОРМАЦИЯ О ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСАХ И РЕСУРСАХ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Открытый банк задач ЕГЭ - <http://mathege.ru>
2. Онлайн тесты - <http://ege.ru> <http://reshuege.ru/>

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Решение сюжетных задач.	1		
2	Решение задач с использованием информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках.	1		
3	Решение задач на принятие решений.	1		
4	Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера.	1		
5	Решение прикладных задач социально-экономического и физического характера.	1		
6	Функциональные зависимости в практических задачах	1		
7	Решение задач на «смеси» и «сплавы».	1		
8	Решение задач на «работу».	1		
9	Решение задач на «движение».	1		
10	Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители.	1		
11	Решение уравнений и неравенств разложением многочлена на множители.	1		
12	Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений.	1		
13	Решение алгебраических неравенств «обобщённым» методом интервалов.	1		

14	Решение алгебраических неравенств «обобщённым» методом интервалов.	1		
15	Решение уравнений и неравенств, содержащих модули.	1		
16	Решение уравнений и неравенств с использованием свойств входящих в них функций.	1		
17	Решение задач на свойства прямоугольного треугольника.	1		
18	Решение задач на нахождение высоты и биссектрисы треугольника.	1		
19	Решение задач на использование свойств четырехугольников.	1		
20	Решение задач на отношение отрезков и площадей.	1		
21	Решение задач на использование свойств касательной к окружности.	1		
22	Решение задач по теме «Касающиеся и пересекающиеся окружности».	1		
23	Решение задач на пропорциональные отрезки в окружности.	1		
24	Признаки делимости.	1		
25	Делимость суммы, разности, произведения.	1		
26	Простые и составные числа. НОК, НОД.	1		
27	Решение задач логическим подбором.	1		
28	Решение задач логическим подбором.	1		
29	Решение линейных уравнений и уравнений, приводимых к линейным.	1		
30	Решение квадратных уравнений .	1		
31	Решение уравнений, приводимых к квадратным.	1		
32	Решение уравнений, приводимых к квадратным.	1		
33	Решение квадратных неравенств с параметром.	1		

34	Промежуточная аттестация	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Преобразование степенных выражений	1		
2	Преобразование показательных выражений	1		
3	Преобразование логарифмических выражений	1		
4	Преобразование логарифмических выражений	1		
5	Преобразование тригонометрических выражений	1		
6	Преобразование тригонометрических выражений	1		
7	Различные способы решения дробно- рациональных уравнений и неравенств	1		
8	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	1		
9	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1		
10	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств	1		
11	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1		
12	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств	1		
13	Различные способы решения логарифмических уравнений и	1		

	неравенств			
14	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств	1		
15	Основные приемы решения систем уравнений	1		
16	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	1		
17	Уравнение касательной	1		
18	Физический и геометрический смысл производной	1		
19	Производная сложной функции	1		
20	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1		
21	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1		
22	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
23	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
24	Экстремумы функции	1		
25	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1		
26	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах	1		
27	Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	1		
28	Угол и расстояние между скрещивающимися прямыми.	1		
29	Многогранники. Сечения многогранников.	1		
30	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1		

31	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	1		
32	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1		
33	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	1		
34	Промежуточная аттестация	1	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1	