

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
лицей №100

Принято
на педагогическом совете,
Протокол №1-23/24 от 29.08.2023 г.



Утверждаю:
Директор МАОУ лицея № 100
П.В. Корнеев
Приказ № 37-о от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному курсу

Решение прикладных математических задач

10-11 класс

ФГОС СОО

(среднее общее образование)

Рассмотрено на заседании кафедры
естественно-научных дисциплин
Протокол №1 от 28.08.2023 г.

Руководитель кафедры
С.А. Капустина

Согласовано:

Заместитель директора

Н.А. Макарова
28.08.2023 г.

г. Екатеринбург

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех уровнях обучения в лицее. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности. Сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Учебный курс «Решение прикладных математических задач» является предметно – ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний обучающихся. Он расширяет и углубляет базовую программу по учебному предмету «Математика», не нарушая ее целостности. Программа учебного курса применима для различных групп обучающихся, независимо от выбора предметов на ГИА и направления получения в дальнейшем образования.

Решение прикладных математических задач – это деятельность, сложная для обучающихся. Сложность ее определяется, прежде всего, комплексным характером работы: нужно ввести переменную и суметь перевести условие на математический язык; соотнести полученный результат с условием задачи и, если нужно, найти значения еще каких-то величин. Каждый из этих этапов – самостоятельная и часто, труднодостижимая для обучающихся задача. Предлагаемый курс имеет прикладное и общеобразовательное значение: он способствует развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности, творческих способностей, интереса к предмету, данной теме и, что особенно важно, формированию умения решать практические задачи в различных сферах деятельности человека. Решение таких задач способствует приобретению опыта работы с заданием, формированию более высокой, по сравнению с обязательным уровнем сложности, математической культуры учащихся.

Прикладные математические задачи приучают обучающихся пользоваться справочным материалом, заставляют глубже изучать теоретический материал, превращают знания в необходимый элемент практической деятельности, а это важный компонент мотивации учения. Выполняя такие задания, обучающиеся оказываются в одной из жизненных ситуаций и учатся отвечать на возникающие вопросы с помощью знаний, полученных на уроках математики.

Программа данного учебного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения прикладных математических задач. Изучение данного курса тесно связано с такими модулями учебного предмета «Математика», как алгебра и начала анализа, геометрия. Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания обучающихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений.

Цель учебного курса: формирование у обучающихся умения решать практические задачи в различных сферах деятельности человека; развитие математических, интеллектуальных способностей.

Задачи учебного курса:

- показать широту применения математического аппарата – процентные вычисления, связь математики с различными направлениями в реальной жизни;
- выделять логические приемы мышления и способствовать их осмыслению, развитию образного и ассоциативного мышления;
- развивать у школьников интерес к предмету, к практическому применению знаний и умений;
- приобщить учащихся к работе с математической литературой.

Программа учебного курса «Решение прикладных математических задач» рассчитана на 100 часов, в 10 классах – 34 часа (1ч в неделю), в 11 классах – 66 часов (2ч в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

10 класс

Задачи на деление на части, отношения

Задачи на деление, части. Отношения. Деление на части. Отношения «больше», «меньше». Соотношения между натуральными числами.

Торгово-денежные отношения. Банк.

Текстовые арифметические задачи на торгово-денежные отношения. Банк и банковские продукты. Банковские вклады. Проценты по вкладам. Простые проценты. Сложные проценты.

Задачи на сплавы, смеси, растворы

Проценты и пропорции. Расчеты при смешивании. Задачи на смеси. Задачи, приводящие к иррациональным уравнениям. Задачи, приводящие к логарифмическим уравнениям. Задачи, приводящие к системе трех и более уравнений. Задачи на сплавы. Задачи, приводящие к иррациональным уравнениям. Задачи, приводящие к логарифмическим уравнениям. Задачи, приводящие к системе трех и более уравнений. Задачи повышенной сложности. Задачи на разбавление.

Функция и её свойства

Степенная функция и ее свойства при решении текстовых задач. Показательная функция и ее свойства при решении текстовых задач. Логарифмическая функция и ее свойства при решении текстовых задач. Тригонометрические функция и ее свойства при решении текстовых задач.

11 класс

Задачи на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии

Прогрессии в жизни человека. Арифметическая прогрессия при решении задач по биологии и химии. Геометрическая прогрессия при решении задач по биологии и химии. Решение физических задач с помощью арифметических и геометрических прогрессий.

Числа и их свойства

Числа и их свойства. Числовые наборы на карточках. Числовые наборы на досках. Свойства чисел при использовании последовательностей и прогрессий. Сюжетные задачи: кино, театр, мотки веревки.

Задачи на производительность

Задачи на работу. Задачи на совместную работу при неизвестном объёме работы. Задачи, связанные с изменением режима работы. Задачи повышенной сложности на работу, приводящие к уравнениям с переменной в знаменателе. Задачи повышенной сложности на работу, приводящие к системе двух уравнений с двумя неизвестными. Задачи на работу с параметром.

Финансовая математика.

Вклады. Кредиты. Задачи на оптимальный выбор. Различные задачи повышенного уровня сложности на проценты.

Производная и её применение. Прикладные задачи физического характера

Задачи с применением производной. График траектории. График движения. Гармонические колебания. Тригонометрические уравнения. Математика в физических задачах. Прикладные задачи физического характера. Уравнение касательной. Построение графиков.

Стереометрия

Задачи на нахождение углов, расстояний в пространственных фигурах при решении

практико-ориентированных задач. Решение физических задач методом координат. Использование свойств круглых тел при решении задач из различных областей науки.

Интеграл и его применение

Решение задач с помощью определённого интеграла. Задача о вычислении пути. Задача о вычислении работы переменной силы. Задача о силе давления жидкости. Применение интегралов к вычислению площадей и объёмов. Применение интегралов в различных областях науки.

Задачи с параметром

Решение уравнений с параметром при решении задач по химии. Решение уравнений с параметром при решении задач по биологии. Решение неравенств с параметром при решении задач по химии. Решение неравенств с параметром при решении задач по биологии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

Личностные результаты:

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность 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;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) 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;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

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

9) 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:

1) развитие личности обучающихся средствами математики: 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
10 класс				
1	Задачи на деление на части, отношения	6	0	0
2	Торгово-денежные отношения. Банк	6	0	0
3	Задачи на сплавы, смеси, растворы	14	0	0
4	Функция и её свойства	8	0	0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0
11 класс				
1	Задачи на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии	3	0	0
2	Числа и их свойства	4	0	0
3	Задачи на производительность	5	0	0
4	Финансовая математика.	3	0	0
5	Производная и её применение. Прикладные задачи физического характера	6	0	0
6	Стереометрия	3	0	0
7	Интеграл и его применение	4	0	0
8	Задачи с параметром	5	0	0
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		33	0	0

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190568

Владелец Корнеев Петр Владимирович

Действителен с 19.10.2023 по 18.10.2024