

Пояснительная записка

Программа курса предмета «Решение нестандартных задач по физике» составлена на основе авторской программы элективного курса Камочкиной М.В. старший методист кафедры естественно-научного образования ГАУ ДПО «СОИРО» Блохиной В. А., доцент кафедры естественнонаучного образования ГАУ ДПО «СОИРО», учитель физики МАОУ «Лицей №3 им. А.С.Пушкина» г.Саратова; Дубас С. П., учитель физики МОУ «СОШ № 12 ЗАТО Шиханы» Саратовской области.

Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественно-научный кругозор учащихся посредством технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста», широкого использования знаний из области математики, физики, химии, биологии и др.

Через использование цифрового оборудования центра «Точка роста», решение качественных, количественных, практических, графических задач осуществляется связь теории с практикой, развивается самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления.

Решение и анализ нестандартных задач позволяют понять и запомнить основные законы и формулы физики, создают представление об их характерных особенностях и границах применения.

Использование оборудования центра «Точка роста»:

- вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире;
- раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества;
- способствует формированию современного научного мировоззрения.

Содержание программы «Решение нестандартных задач по физике» для учащихся 10-11 содержит следующие основные темы:

Содержание учебного материала разбито на основные разделы:

- «Физическая задача»,
- «Правила и приемы решения физических задач»,
- «Физика как наука»,
- «Решение задач по механике»,
- «Решение задач по молекулярной физике.
- «Строение вещества»,
- «Особенности решения задач по термодинамике»,
- «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока»,
- «Физическая задача. Правила и приемы решения физических задач»,

- «Электромагнитные колебания и волны», «Решение задач по квантовой физике и атомной физике»,

- «Решение задач. Подготовка к ГИА

Программа курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по физике» направлена на формирование следующих УУД:

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
3. развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и

самому себе как части природы.

Предполагается сочетание индивидуальной и групповой форм работы.

Основные формы работы:

- анализ исторической литературы и исторических источников;
- эвристическая беседа;
- лекция;
- дискуссия (дебаты);
- подготовка и обсуждение сообщений учащихся;
- «мозговой штурм» и др.
- экскурсии
- олимпиады
- конкурсы, викторины
- выполнение творческих заданий

Виды деятельности:

- проектная
- исследовательская

организационная

Основные формы работы:

- практикумы по решению задач,
- самостоятельная работа ,
- зачеты с использованием цифрового оборудования,
- исследовательская работа с использованием оборудования центра «Точка роста»,
- составление обобщающих таблиц,
- подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач ит.п..

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы:

- постановка, решения и обсуждения решения задач,
- подготовка к ЕГЭ, подбор и составление задач на тему и т.д.
- выполнение домашних заданий по решению задач.

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (с использованием оборудования центра «Точка роста»)
- информационно-рецептивный;
- репродуктивный;
- проблемное изложение;

- частично-поисковый или эвристический;
- исследовательский (с использованием оборудования центра «Точка роста»),
- практический (с использованием оборудования центра «Точка роста»)

**Календарно – тематическое планирование занятий
курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по физике»**

Номер урока	Тема урока	Дата		Примечание (причина отмены, изменения, переноса и т.д)
		план	факт	
Раздел I «Физическая задача»				
1	Физическая задача. Состав физической задачи. Классические физические задачи. Тест по физике.			
Раздел II. Правила и приемы решения физических задач				
2	Общие требования к решению физических задач. Анализ текста задач, составление плана решения физических задач			
Раздел III «Физика как наука»				
3	Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости.			
Раздел IV «Решение задач по механике»				
4	Элементы векторной алгебры. Решение задач по кинематике			
5	Математические приемы, используемые для решения основной задачи механики (раздел —КинематикаI)			
6	Роль чертежа при решении задач на законы Ньютона. Методы решения задач на законы Ньютона			
7	Исследование движения связанных тел и движения тел по наклонной плоскости			
8	Анализ условия задачи по механике на законы сохранения импульса и энергии. Качественные задачи на закон сохранения импульса и энергии.			
9	Решение практических задач на условия равновесия тел. Решение конструкторских задач на изготовление простых механизмов			

10	Исследование колебательного движения тел. Метод размерностей при решении физических задач.			
11	Практическая задача. Особенности решения задач на колебания.			
Раздел V «Решение задач по молекулярной физике. Строение вещества»				
12	Использование наглядных технических средств обучения при решении физических задач			
13	График - источник информации. Иллюстрации в задачах, чтение иллюстраций.			
14	Решение комбинированных задач по молекулярной физике			
15	Решение задач с неполными данными (на примере решения задач на относительную влажность воздуха)			
16	Конструкторские задачи и задачи проектного содержания. Проектные задачи. План работы над проектом.			
17	Практикум по решению задач по теме «Свойства паров, жидкостей и твердых тел».			
Раздел VI «Особенности решения задач по термодинамике»				
18	Геометрическая интерпретация физических величин при решении задач по физике. Решение расчетных задач на определение внутренней энергии и работы термодинамической системы.			
19	Метод схем при решении задач. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики			
Раздел VII «Основные подходы к решению задач по электростатике и законам постоянного тока»				
20	Принцип симметрии при решении задач по электростатике. Исследование основных характеристик поля заряженной плоскости, сферы и шара. Алгоритм решения задач.			
21	Цифровые образовательные ресурсы в помощь решающему задачи (на примере задач по электростатике)			
22	Исследования по теме —Постоянный электрический ток			
23	Алгоритм решения задач с использованием правил Кирхгофа. Решение проектных и конструкторских задач			
Решение задач в разделе VIII «Колебания и волны»				
24	Математические приемы описания механических колебаний. Решение задач по теме: «Сила Ампера и Лоренца»			
25	Систематизация задач с конкретным тематическим			

	содержанием (на примере темы —Магнитное поле			
26	Эффективность математических методов решения задач по физике. Математика при решении физических задач - инструмент исследования.			
27	Компьютерные технологии для моделирования процессов колебаний в колебательном контуре. Физический смысл полученного при решении физической задачи результата, его интерпретация.			
28	Исследование явлений отражения и преломления света. Решение исследовательских задач на явление полного отражения внутреннего отражения света.			
29	Решение практических задач по геометрической оптике. Решение качественных и количественных задач по теме Излучения и спектры.			
Раздел IX “Решение задач по квантовой физике и атомной физике”				
30	Алгоритм решения задач на написание реакций радиоактивного распада, на закон радиоактивного распада. Решение на законы физики атомного ядра			
Раздел X «Решение задач. Подготовка к ГИА 11 (ЕГЭ) 23 часа				
31	Физическая задача. Методы решения задач. Этапы работы над задачей. Повторение программного материала			
32	Классические физические задачи. Методические пособия по решению задач. Классификация задач по различным признакам			
33	Оценочные задачи, задачи с неполными данными. Качественные задачи, задачи с техническим содержанием.			
34	Занимательные задачи. Задачи с историческим содержанием			