

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД АРХАНГЕЛЬСК»
«ГИМНАЗИЯ № 21 ИМЕНИ ЛАУРЕАТА
НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ И.А.БРОДСКОГО»

РАССМОТРЕНО
Руководитель кафедры

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по
УВР

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Ф.И.О.
Протокол от

Т.Б. Кононова

А.А. Сорокин
Приказ от

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Формирование функциональной грамотности на уроках физики.
Методы решения физических задач»
на 2024-2025 учебный год

Класс: 10

Составитель: Елисеев Василий Леонидович, учитель физики

Содержание программы курса внеурочной деятельности «Формирование функциональной грамотности на уроках физики. Методы решения физических задач»

Физическая задача. Классификация задач (4 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

Правила и приемы решения физических задач (4 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план 5 решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Динамика и статика (8 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием. Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения (8 ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 ч)

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Основы термодинамики (6 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели. Экскурсия с целью сбора данных для составления задач. Конструкторские

задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

Планируемые результаты курса внеурочной деятельности курса внеурочной деятельности «Формирование функциональной грамотности на уроках физики. Методы решения физических задач»

Личностными результатами изучения курса «Решение задач по физике» являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

Метапредметными результатами изучения курса «Решение задач по физике» являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаковосимволическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии
 - в межпредметном и метапредметном контекстах;
 - умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

Календарно -тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Формирование функциональной грамотности на уроках физики. Методы решения физических задач»

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения занятий	Деятельность педагога с учетом программы воспитания	Информация об электронных (цифровых) образовательных ресурсов
	1. Физическая задача. Классификация задач и их основные приемы решения	4	Беседа, лекция, инд. работа, пр. занятие	Создание уч. дисциплины и самоорганизации, Организация сотрудничества и взаимной помощи	http://www.physics.ru/ - "Открытая физика"; http://www.fipi.ru/ - сайт ФИПИ;
	2. Правила и приемы решения физических задач	4	Беседа, лекция, инд. работа, пр. занятие	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, Организация сотрудничества и взаимной помощи	http://www.physics.ru/ - "Открытая физика"; http://www.fipi.ru/ - сайт ФИПИ;
	3. Динамика и статика	8	Беседа, лекция, инд. работа, пр. занятие	Использование воспитательных возможностей	http://www.physics.ru/ - "Открытая физика"; http://www.fipi.ru/ - сайт

				содержания учебного предмета	ФИПИ;
	4. Законы сохранения	8	Беседа, лекция, инд. работа, пр. занятие	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, Организация сотрудничества и взаимной помощи	http://www.physics.ru/ - "Открытая физика"; http://www.fipi.ru/ - сайт ФИПИ;
	5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	6	Беседа, лекция, инд. работа, пр. занятие	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	http://www.physics.ru/ - "Открытая физика"; http://www.fipi.ru/ - сайт ФИПИ;
	6. Основы термодинамики	6	Беседа, лекция, инд. работа, пр. занятие	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета	http://www.physics.ru/ - "Открытая физика"; http://www.fipi.ru/ - сайт ФИПИ;