

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СУДБИЩЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО На заседании ШМО Протокол № <u>1</u> от <u>31.08.2021</u> г	УТВЕРЖДАЮ Приказ № <u>106</u> от <u>31.08.2021</u> г Директор школы <u>Е. В. Веденина</u>
---	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ
«МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ»
ДЛЯ 10 – 11 КЛАССОВ КЛАССА

Автор программы:

Учитель физики

Павлова О.В

(первая квалификационная категория)

с. Судбищи

2021 – 2022 уч. год

Пояснительная записка

Планируемые результаты освоения программы:

Личностные и метапредметные результаты освоения программы

Личностными результатами изучения курса «Методы решения задач по физике» являются:

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

Метапредметными результатами изучения программы «Методы решения задач по физике» являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое 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 междисциплинарном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

Содержание курса

10 -11 классы

Физическая задача. Классификация задач (1 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 (1 ч)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план 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 (8ч)

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 (5 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 (5 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 твёрдого 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 (2 ч)

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

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.

Основы электродинамики (17 ч)

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

Колебания и волны (7 ч)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

Задачи на взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Оптика (9 ч)

Задачи на оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе, законы преломления и отражения света, шкалу электромагнитных излучений

Квантовая и ядерная физика (8ч)

Задачи на распознавание квантовых явлений, свойства или условия протекания этих явлений: α -, β - и γ -излучения.

Задачи на описание квантовых явлений, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом

Формы и виды деятельности: практикум, систематизация материала, индивидуальная, фронтальная, групповая

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
	Физическая задача. Классификация задач (1ч)	
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения задач.	1
	Правила и приемы решения физических задач (1 ч)	
2	Правила и приемы решения физических задач	1
	Динамика и статика (8 ч)	
3	Основные законы и понятия кинематики.	1
4	Решение расчетных и графических задач на равномерное и неравномерное движение.	3
5	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	3
6	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1
	Законы сохранения (5 ч)	
7	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	2
8	Задачи на определение работы и мощности.	1
9	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	2
	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 ч)	
10	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1
11	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	2
12	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	2
	Основы термодинамики (2ч)	
13	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1
14	Задачи на тепловые двигатели.	1
	Основы электродинамики (11ч)	
15	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	2
16	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	2
17	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	3
18	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	2
19	Решение задач на закон Ома для полной электрической цепи	2
20	Итоговый урок	1

Резерв 1 ч

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
Магнитное поле (6ч)		
1	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера.	3
2	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.	3
Колебания и волны (9)		
3	Задачи разных видов на описание колебательного движения	2
4	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	1
5	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	3
6	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	1
7	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	2
Оптика (9)		
8	Задачи на законы преломления и отражения света	3
9	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы, линзы	3
10	Шкала электромагнитных излучений	3
Квантовая физика (3 ч)		
11	Задачи разных видов на применение фотоэффекта	3
Ядерная физика (6ч)		
12	Задачи разных видов на строение атома и атомного ядра	3
13	Задачи разных видов на закон радиоактивного распада	3
14	Итоговый урок (1ч)	1

