

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа р.п. Пинеровка Балашовского района Саратовской области»

Утверждаю
Приказ №248 от "29" августа 2023 г.
Директор школы



Рассмотрено
на заседании ШМО учителей ЕМД
Протокол №1 от "29" августа 2023 г.
Рук. ШМО *Галаева Е.Г.*

Согласовано
"29" августа 2023 г.
Зам.директора по УВР
Е.А. Акользина

Принято
на педагогическом совете
Протокол №1 от "30" августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА «НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ФИЗИКИ»

10 - 11 класс

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года №413), основной образовательной программой среднего общего образования и учебным планом МАОУ СОШ р.п. Пинеровка Балашовского района Саратовской области, на основании программы учебного (элективного) курса «Научные основы физики» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования, разработанной авторами М.В. Камочкиной, В.А. Блохиной, С.П. Дубас.

Целями изучения учебного (элективного) курса «Научные основы физики» в средней (полной) школе являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Место в учебном плане

На уровне среднего общего образования учебного (элективного) курса «Научные основы физики» является обязательным для изучения и является одной из составляющих предметной области «Естественные науки».

Программа учебного (элективного) курса «Научные основы физики» рассчитана на 69 учебных часов (1 час в неделю, 10 класс - 35 учебных недель, 11 класс - 34 учебные недели).

Планируемые результаты освоения учебного (элективного) курса «Научные основы физики»

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Научные основы физики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты включают:

- в ценностно-ориентационной сфере: чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты включают:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Планируемые предметные результаты.

В области предметных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

- в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный русский язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- в ценностно-ориентационной сфере — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- в трудовой сфере — проводить физический эксперимент;
- в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

В результате обучения по Программе учебного (элективного) курса «Научные основы физики» **обучающийся научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание программы 10 класс

Механика (14ч.)

Механическое движение и его характеристики. Способы описания движения. Сложение скоростей. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Примеры решения задач.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Силы. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Сила тяжести на других планетах. Первая космическая скорость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения. Динамика вращательного движения абсолютно твёрдого тела

Равновесие твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия.

Лабораторная работа

1. «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

Молекулярная физика и термодинамика (8ч.)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Влажность воздуха.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Основы электродинамики (11ч.)

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости. Принцип суперпозиции полей.

Емкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Транзистор.

Резерв времени (2ч.)

11 класс

Основы электродинамики (продолжение) (5ч.)

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле.

Колебания и волны (8ч.)

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие,

вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика (8ч.)

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы.

Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Излучение и спектры. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.

Основы специальной теории относительности (2ч.)

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (7ч.)

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Природоподобные технологии (2ч.)

Природоподобные технологии в энергетике, промышленности.

Резерв времени (2ч.)

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Дата урока	Тема урока	Примечание
1	2	3	5
		Магнитное поле (2)	
1/1	02.09.2023	Решение задач по теме «Сила Ампера»	
2/2	09.09.2023	Решение задач по теме «Сила Лоренца»	
		Электромагнитная индукция (3)	
3/3	16.09.2023	Решения задач по теме «Электромагнитная индукция. Магнитный поток»	
4/4	23.09.2023	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	
5/5	30.09.2023	Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	
		Механические колебания (2)	
6/1	07.10.2023	Гармонические колебания. Решение задач по теме «Гармонические колебания»	
7/2	14.10.2023	Решения задач по теме «Гармонические колебания»	

№ п/п	Дата урока	Тема урока	Примечание
1	2	3	5
		Электромагнитные колебания (2)	
8/3	21.10.2023	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Решение задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания»	
9/4	28.10.2023	Резерв времени	
10/5	11.11.2023	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Решение задач по теме «Переменный электрический ток»	
		Механические волны (2)	
11/1	18.11.2023	Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны	
12/2	25.11.2023	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция механических волн»	
		Электромагнитные волны (2)	
13/3	02.12.2023	Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	
14/4	09.12.2023	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	
		Световые волны (7)	
15/5	16.12.2023	Решение задач по теме «Закон прямолинейного распространения света. Законы отражения света»	
16/6	23.12.2023	Решение задач по теме «Закон преломления света. Полное отражение света»	
17/7	13.01.2024	Решение задач по теме «Построение изображений в линзе»	
18/8	20.01.2024	Решение задач по теме «Линзы»	
19/9	27.01.2024	Некоторые области применения интерференции	
20/10	03.02.2024	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»	
21/11	10.02.2024	Решения задач по теме «Световые волны»	
		Излучение и спектры (1)	
22/12	17.02.2024	Спектры и спектральный анализ	
		Элементы теории относительности (2)	
23/1	24.02.2024	Законы электродинамики и принцип относительности	
24/2	02.03.2024	Решение задач по теме «Элементы специальной теории относительности»	
		Световые кванты (3)	
25/1	09.03.2024	Применение фотоэффекта	
26/2	16.03.2024	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект»	
27/3	23.03.2024	Резерв времени	
28/4	06.04.2024	Решение задач по теме «Световые кванты.	

№ п/п	Дата урока	Тема урока	Примечание
1	2	3	5
		Фотоэффект»	
		Атомная физика (1)	
29/1	13.04.2024	Лазеры. Решение задач по теме «Атомная физика»	
		Физика атомного ядра (3)	
30/2	20.04.2024	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	
31/3	27.04.2024	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	
32/4	04.05.2024	Решение задач по теме «Ядерные реакции»	
		Природоподобные технологии (2)	
33/3	11.05.2024	Природоподобные технологии в энергетике	
34/4	18.05.2024	Природоподобные технологии в промышленности	