

Муниципальное образование Ейский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 8 имени Петра Михайловича Гурьева
станции Копанской муниципального образования Ейский район

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 31 августа 2023 года,
протокол № 1
Председатель педсовета
_____ Ж.В.Хорева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Уровень образования (класс) – среднее общее, 10-11 класс

Количество часов 136

Учитель: Пугатов Виталий Геннадьевич

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897),с учётом авторской программы «Физика, 10-11 классы» А.В. Грачев, В. А. Погожев, П.Ю.Боков и др. – М.: Вентана-Граф. - 2017г. – 131 с.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения физики 10-11 классе ученик должен:

знать/понимать: смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна; смысл физических величин: коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы; смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

уметь: описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света; использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света; выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; определять основные части любого теплового двигателя; решать задачи на применение изученных физических законов; осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем); использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

в 10 классе

Кинематика

Положение тела в пространстве. Способы описания механического движения. Системы отсчёта. Перемещение. Путь. Скорость. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Закон сложения перемещений и скоростей. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Ускорение при равномерном движении по окружности. Поступательное и вращательное движения твёрдого тела. Л /р 1. Изучение равноускоренного прямолинейного движения. Л /р 2. Измерение высоты подъёма тела при свободном падении.

Динамика

Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Сила. Измерение сил. Инертность. Масса. Второй закон Ньютона. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Деформации. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Решение задач о движении тела под действием нескольких сил, о движении взаимодействующих тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Закон всемирного тяготения. Движение планет и искусственных спутников. Законы Кеплера. Принцип относительности Галилея. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта.

Законы сохранения в механике

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Механическая работа. Вычисление работы сил. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Статика

Твёрдое тело. Равновесие тела. Момент силы. Условие равновесия твёрдого тела. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Гидростатическое давление. Атмосферное давление. Законы гидро- и аэростатики.

Основы МКТ и термодинамики

Основные положения МКТ. Характер движения и взаимодействия молекул в газах, жидкостях и твёрдых телах. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Масса молекул. Количество вещества. Молярная масса. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Температура и тепловое равновесие. Количество теплоты. Удельная и молярная теплоёмкость вещества. Законы идеального газа. Объединённый газовый закон. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура — мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Распределение молекул газа по скоростям. Применение первого закона термодинамики к изобарическому процессу. Применение первого закона термодинамики к изохорическому, изотермическому и адиабатическому процессам. Л/р 3. Определение размеров молекулы масла. Л/р 4. Изучение зависимости между давлением и объёмом газа при постоянной температуре.

Тепловые машины

Преобразование энергии в тепловых машинах. Принцип действия тепловых машин. КПД тепловых двигателей. Цикл Карно. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы

Испарение и конденсация. Скорость процесса испарения. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Измерение влажности. Удельная теплота парообразования. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Структура твёрдых тел. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Л /р 5. Измерение относительной влажности воздуха. Л /р 6. Определение температуры плавления льда.

Электростатика

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Проводники и диэлектрики. Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Сложение электрических сил. Дальнодействие и близкодействие. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Силовые линии электрического поля. Однородное электрическое поле. Работа сил электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Проводники в постоянном электрическом поле. Диэлектрики в постоянном электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Конденсаторы. Ёмкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля конденсатора.

в 11 классе

Постоянный электрический ток

Постоянный электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Направление и сила тока. Электрическая цепь. Свободные носители заряда. Электрический ток в проводниках. Вольтамперная характеристика проводника. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление. Расчёт сопротивления системы, состоящей из нескольких проводников. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Измерение силы тока и напряжения. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля — Ленца. Источник тока. Электродвижущая сила. Замкнутая электрическая цепь. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в электролитах. Электролиз и его применение. Электрический ток в газах. Плазма. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Л/р 1. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Магнитное поле

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Линии магнитной индукции. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Картины магнитных полей. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Магнитное взаимодействие проводников с током. Единица силы тока — ампер. Действие магнитного поля на рамку с током. Электродвигатель постоянного тока. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция

Опыты Фарадея. Открытие электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущемся проводнике. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока. Л/р 2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны

Механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Кинематика колебательного движения. Динамика колебательного движения. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический маятник. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Гармонические колебания в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Источник переменного тока. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Мощность в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор. Механические волны. Звук. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Свойство волн

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоских зеркалах. Закон преломления света на границе раздела двух изотропных прозрачных сред. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими и рассеивающими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы. Л/р3. Определение показателя преломления стекла. Волновой фронт. Принцип Гюйгенса. Поляризация волн. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света.

Элементы теории относительности

Постулаты специальной теории относительности. Относительность одновременности событий. Замедление времени и сокращение длины

Квантовая физика. Строение атома

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Гипотеза де Бройля. Планетарная модель атома. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит. Второй постулат Бора. Спектры испускания и поглощения. Лазеры и их применение

Физика атома и атомного ядра

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Причины радиоактивности. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Методы регистрации ионизирующих ядерных излучений. Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Повторение по темам «Квантовая физика. Строение атома», «Физика атома и атомного ядра». Л/р 4. Определение знака заряда частиц по фотографиям их треков в камере с магнитным полем.

Строение Вселенной

Основные методы исследования в астрономии. Определение расстояний до небесных тел. Солнце. Солнечная система. Физические характеристики звёзд. Эволюция звёзд. Вселенная

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Разделы, темы	К-во часов	Дата		Оборудование
			план	факт	
	Кинематика	12			
1.	Положение тела в пространстве. Системы отсчёта.	1			Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
2.	Перемещение. Путь. Скорость.	1			Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3.	Прямолинейное равномерное движение по плоскости.	1			L-Микро: «Набор демонстрационный Механика» Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
4.	Решение задач кинематики прямолинейного равномерного движения по плоскости.	1			Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
5.	Относительность движения. Сложение движений.	1			Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
6.	Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение.	1			Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
7.	Л /р 1. Изучение равноускоренного прямолинейного движения.	1			Штатив с муфтой и лапкой, наклонный жёлоб; упор в виде металлического цилиндра, шарик.
8.	Л /р 2. Измерение высоты подъёма тела при свободном падении.	1			Штатив, муфта, лапка, шарик на нити, линейка, метроном
9.	Решение задач о равноускоренном движении.	1			Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК

10.	Равномерное движение по окружности.	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
11.	Поступательное и вращательное движения твёрдого тела.	1		L-Микро: «Комплект Вращение Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
12.	Повторение по теме «Кинематика».	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
13.	Контрольная работа № 1 «Кинематика»	1		Слайды с заданиями, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Динамика	11		
14.	Закон инерции. Первый закон Ньютона.	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
15.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1		Отрывок из учебного фильма «Законы Ньютона», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
16.	Закон Гука. Сила упругости. Сила трения.	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
17.	Решение задач «Движение тела под действием нескольких сил».	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
18.	Решение задач «Движение взаимодействующих тел».	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
19.	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	1		Линейка с миллиметровыми делениями; часы с секундной стрелкой; динамометр; штатив с муфтой и кольцом; прочная нить; лист бумаги с начерченной окружностью радиусом 15 см; груз из набора по механике.
20.	Закон всемирного тяготения. Движение планет и искусственных спутников.	1		L-Микро: «Модель Солнце-Земля-Луна» Презентация, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
21.	Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера.	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
22.	Принцип относительности Галилея.	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
23.	Повторение по теме «Динамика».	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
24.	Контрольная работа № 2 «Динамика»	1		Слайды с заданиями, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Законы сохранения в механике	7		
25.	Импульс. Изменение импульса материальной точки.	1		ГИА-лаборатория: Механические явления.
26.	Система тел. Закон сохранения импульса. Центр масс.	1		Презентация, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
27.	Механическая работа. Мощность.	1		
28.	Кинетическая энергия.	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
29.	Потенциальная энергия.	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК

30.	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.	1			
31.	Решение задач с использованием законов сохранения импульса и механической энергии.	1			
	Статика	5			
32.	Твёрдое тело. Равновесие тела. Момент силы.	1			Наглядное пособие «Статика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК, рычаг, блок
33.	Условие равновесия твёрдого тела. Коэффициент полезного действия.	1	12		Наглядное пособие «Статика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
34.	Гидростатическое давление. Атмосферное давление.	1	16		Наглядное пособие «Статика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК, манометр, барометр-анероид
35.	Повторение по темам «Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии», «Статика».	1	19		Наглядное пособие «Статика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
36.	Контрольная работа № 3 «Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии. Статика».	1	23		Слайды с заданиями, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Основы МКТ и термодинамики	13			
37.	Основные положения МКТ. Броуновское движение. Диффузия.	1	26		Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК,
38.	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения.	1	30		L-Микро: «Набор тепловые явления» Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
39.	Количество теплоты. Решение задач о теплообмене.	1	2.02		Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
40.	Законы идеального газа.	1	6		L-Микро: «Набор по термодинамике, газовым законам и ненасыщенным парам» Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
41.	Объединённый газовый закон. Уравнение состояния идеального газа.	1	9		Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
42.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1	13		Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
43.	Температура. Распределение молекул газа по скоростям.	1	16		Термометры, наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
44.	Применение первого закона термодинамики к изобарическому процессу.	1	20		Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
45.	Применение первого закона термодинамики к изохорическому, изотермическому и адиабатическому процессам.	1	23	27	Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
46.	Применение первого закона термодинамики к изохорическому, изотермическому и	1	27	27	Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК

	адиабатическому процессам.				
47.	Л/р 3. Оценка размеров молекулы масла.	1	2	2	Машинное масло, кювета, тальк, пипетка, вода, линейка, пленка
48.	Л /р 4. Изучение зависимости между давлением и объёмом газа при постоянной температуре.	1	6	6	Набор «Газовые законы», барометр-анероид
49.	Повторение по темам «Основы МКТ и термодинамики».	1	9	9	Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Тепловые машины	2			
50.	Преобразование энергии в тепловых машинах. Цикл Карно.	1	13	13	Презентация, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
51.	Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.	1	16	16	Сухое горючее, металлический стержень, спички, стакан химический, лед, термометр.
	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	9			
52.	Испарение и конденсация. Скорость процесса испарения.	1	20	20	Предметные стекла, пипетки, масло машинное, глицерин, вода Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
53.	Насыщенный пар. Влажность воздуха.	1			Психрометр, психрометрическая таблица.
54.	Удельная теплота парообразования. Кипение.	1			Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
55.	Структура твёрдых тел. Плавление и кристаллизация.	1			Наборы для изучения явлений плавления и кристаллизации
56.	Повторение по теме «Тепловые машины»	1			Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
57.	Повторение по теме «Агрегатные состояния вещества».	1			Наглядное пособие «МКТ и термодинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
58.	Л /р 5. Измерение относительной влажности воздуха.	1			Психрометр; стакан с водой; <u>психрометрическая таблица</u>
59.	Л /р 6. Определение температуры плавления льда.	1			Калориметр, лед
60.	Контрольная работа № 4 «Основы МКТ и термодинамики», «Тепловые машины», «Агрегатные состояния вещества».	1			Слайды с заданиями, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Электростатика	8			
61.	Электризация тел. Закон Кулона	1			Набор для изучения статического электричества (султаны, эбонитовые палочки) Наглядное пособие «Электростатика и электродинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
62.	Дальнодействие и близкодействие. Электрическое поле.	1			Электрометры, шары к электрометрам Наглядное пособие «Электростатика и электродинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
63.	Работа сил электростатического поля. Эквипотенциальные	1			Л-Микро: «Электростатическая дорожка», Наглядное пособие «Электростатика и

	поверхности.				электродинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
64.	Проводники в постоянном электрическом поле.	1			Наглядное пособие «Электростатика и электродинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
65.	Диэлектрики в постоянном электрическом поле.	1			Наглядное пособие «Электростатика и электродинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
66.	Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.	1			Конденсаторы Наглядное пособие «Электростатика и электродинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
67.	Решение задач «Законы электростатики».	1			Наглядное пособие «Электростатика и электродинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
68.	Контрольная работа № 5 «Электростатика»	1			Наглядное пособие «Электростатика и электродинамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Итого	68			
	- контрольных работ	5			
	- лабораторных работ	6			

11 класс

№ п/п	Содержание	К-во часов	Дата		Оборудование
			план	факт	
	Постоянный электрический ток	12			
1	Постоянный электрический ток . Электрическая цепь	1			L-Микро: «Набор электричество Наглядное пособие «Постоянный электрический ток», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
2	Свободные носители заряда. Электрический ток в проводниках.	1			Наглядное пособие «Постоянный электрический ток», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.	1			L-Микро: «Набор электричество. Наглядное пособие «Постоянный электрический ток», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
4	Л/р № 1 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1			Источник тока, реостат, амперметр, вольтметр, ключ, соединительные провода
5	Расчёт сопротивления системы состоящей из нескольких проводников	1			Наглядное пособие «Постоянный электрический ток», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
6	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца.	1			Наглядное пособие «Постоянный электрический ток», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
7	Источник тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1			Источник тока. Наглядное пособие «Постоянный электрический ток», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
8	Электрический ток в электролитах. Электролиз и его применение.	1			Наглядное пособие «Постоянный электрический ток», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
9	Электрический ток в газах, вакууме. Плазма.	1			Наглядное пособие «Постоянный электрический ток», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Электрический ток в полупроводниках.	1			Наглядное пособие «Постоянный электрический ток», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Повторение по теме «Постоянный электрический ток».	1			Наглядное пособие «Постоянный электрический ток», мультимедийный

				проектор, интерактивная доска, ПК
	Контрольная работа № 1 «Постоянный электрический ток».	1		Слайды с заданиями к контрольной работе, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Магнитное поле	5		
	Магнитное взаимодействие.	1		Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Магнитное поле. Сила Лоренца. Картины магнитных полей.	1		L-Микро: «Прибор для изучения магнитного поля Земли» Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1		Магнит, проводник, источник тока, штатив, муфта, лапка. Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Действие магнитного поля на рамку с током.	1		Рамка в магните, источник тока, соединительные провода. Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Магнитные свойства вещества.	1		Магнит, игла, металлическая стружка. Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Электромагнитная индукция	7		
	Опыты Фарадея. Открытие электромагнитной индукции.	1		Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	ЭДС индукции в движущемся проводнике.	1		Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1		L-Микро: «Прибор для демонстрации правила Ленца» Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Л/р №2. Изучение явления электромагнитной индукции.	1		Милиамперметр с нулем в середине шкалы, катушка, подковообразный магнит, соединительные провода
	Вихревое электрическое поле. Энергия магнитного поля тока.	1		Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Повторение по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».	1		Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Контрольная работа № 2 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1		Слайды с заданиями к к/р, интерактивная доска, ПК
	Колебания и волны	14		
	Механические колебания. Кинематика колебательного движения.	1		Волновая ванна. Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Динамика колебательного движения.	1		Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический маятник.	1		Маятник Максвелла. Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК

3	Затухающие и вынужденные колебания.	1			Наглядное пособие «Кинематика и Динамика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Свободные электромагнитные колебания.	1			Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Гармонические колебания в колебательном контуре.	1			Конденсатор, катушка, провода, источник тока. Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Переменный электрический ток. Источник переменного тока.	1			Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Активное сопротивление в цепи переменного тока.	1			Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	1	12.01		Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК. Видеофрагмент «Такомский мост»
3	Мощность в цепи переменного тока. Трансформатор.	1	16		Трансформаторы, источник тока 4В. Наглядное пособие «Магнитное поле», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Механические волны. Звук.	1	19		Камертон. Презентация, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.	1	23		Наглядное пособие «Электромагнитные волны», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Повторение по темам «Механические колебания», «Механические и электромагнитные волны».	1	26		Наглядное пособие «Электромагнитные волны», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Контрольная работа № 3 «Механические колебания», «Механические и электромагнитные волны».	1	30	30.01	Слайды с заданиями к к/р, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Геометрическая оптика. Свойства волн	11			
3	Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Дисперсия света.	1	2.02		L-Микро: «Комплект по геометрической оптике» Наглядное пособие «Геометрическая и волновая оптика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
4	Линзы. Тонкие линзы.	1	6		Линзы. Наглядное пособие «Геометрическая и волновая оптика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
4	Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими и рассеивающими линзами.	1	9		Наглядное пособие «Геометрическая и волновая оптика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
4	Глаз и зрение. Оптические приборы.	1	13		Презентация, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
4	Л/р №3. Определение показателя преломления стекла.	1	16		Стеклопластиковая плоскопараллельная пластинка, лист бумаги, картон, булавки, угольник, транспортир
4	Волновой фронт. Принцип Гюйгенса.	1	20		L-Микро: «Комплект по волновой оптике» Наглядное пособие «Геометрическая и волновая оптика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
4	Поляризация волн. Интерференция волн.	1	23	27	Наглядное пособие «Геометрическая и волновая оптика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
4	Интерференция света.	1	27	27	Наглядное пособие «Геометрическая и волновая оптика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК

4	Дифракция света.	1	2.03		Наглядное пособие «Геометрическая и волновая оптика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
4	Повторение по темам «Геометрическая оптика», «Свойства волн».	1	6		Наглядное пособие «Геометрическая и волновая оптика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
4	Контрольная работа № 4 «Геометрическая оптика», «Свойства волн».	1	9	9.03	Презентация, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Элементы теории относительности	2			
3	Постулаты специальной теории относительности.	1	13		Презентация, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Относительность одновременности событий. Замедление времени и сокращение длины.	1	16		Презентация, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Квантовая физика. Строение атома	6			
3	Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка.	1	20		Л-Микро: «Набор по измерению постоянной Планка» Наглядное пособие «Квантовая физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1			Наглядное пособие «Квантовая физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Гипотеза де Бройля.	1			Наглядное пособие «Квантовая физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Планетарная модель атома. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит.	1			Наглядное пособие «Квантовая физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Второй постулат Бора. Спектры испускания и поглощения.	1			Наглядное пособие «Квантовая физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Лазеры и их применение.	1			Презентация, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Физика атома и атомного ядра	8			
3	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомного ядра.	1			Наглядное пособие «Ядерная физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Радиоактивность. Альфа- и бета-распады. Правила смещения.	1			Наглядное пособие «Ядерная физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Ядерные реакции. Ядерная энергетика.	1			Наглядное пособие «Ядерная физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Методы регистрации ионизирующих ядерных излучений. Дозиметрия.	1			Наглядное пособие «Ядерная физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1			Наглядное пособие «Ядерная физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Повторение по темам «Квантовая физика. Строение атома», «Физика атома и атомного ядра».	1			Наглядное пособие «Ядерная физика», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
3	Л/р № 4. Определение знака заряда частиц по фотографиям их треков в камере с магнитным полем.	1			Фотографии треков заряженных частиц, калька, линейка
3	Контрольная работа № 5 «Квантовая физика. Физика атомного ядра».	1			Слайды с заданиями, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
	Строение Вселенной	3			
3	Основные методы исследования в астрономии.	1			Наглядное пособие «Вселенная», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК

☐ Солнце. Солнечная система.	1			Наглядное пособие «Вселенная», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
☐ Физические характеристики звезд. Вселенная	1			Наглядное пособие «Вселенная», мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК
Итого	68			
-лабораторных работ	4			
-контрольных работ	5			

Согласовано:
 Протокол заседания
 методического объединения

от «_31_» _августа_ 2023 года
 Руководитель МО _____

Согласовано:
 Заместитель директора по УР

_____ .
 «_31_» _августа_ _____ 2023 года