

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 15.11.2024 14:41:21  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
23.02.08 Строительство железных дорог,  
путь и путевое хозяйство

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУД. 10 Физика**

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022

**2022**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД. 10 Физика**

### **1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена и является составной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413) и примерной основной образовательной программы, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. №2/16-з).

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**Целью** изучения и освоения рабочей программы учебной дисциплины «Физика» является: формирование научного мировоззрения и ознакомление обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения дисциплины связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Освоение содержания курса Физика позволит студентам использовать знания о физических объектах и процессах 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.

### **1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

*Содержание дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимся следующих результатов:*

**личностных:**

Л.01- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

Л.02- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

Л.03- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л.04- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

Л.05- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

Л.06- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**метапредметных:**

М.01- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;

М.02 - использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявление причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

М.03- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

М.04 - умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

М.05- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

М.06- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой инфор-

мации;

**предметных:**

П.01- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира: понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П.02- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенное использование физической терминологии и символики;

П.03- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

П.04- умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

П.05- сформированность умения решать физические задачи;

П.06- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

П.07- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

#### **1.4. Личностные результаты реализации программы воспитания**

*В рамках программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (дескрипторов):*

ЛР.2 проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций;

ЛР.9 соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.; охраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;

ЛР.23 получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности;

ЛР.30 осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

### **1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося — 285 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 190 часов; самостоятельная работа – 95 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>285</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>190</b>
в том числе:	
Лабораторные занятия	26
Лекции	164
Практические занятия	-
Самостоятельная работа	95
Промежуточная аттестация в форме экзамена (1 семестр)	
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Коды личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>1 семестр</b>			
<b>Введение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <b>Физика и естественно-научный метод познания природы.</b> Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. <i>Методы научного исследования физических явлений.</i> Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов.</p>	2	ПО1, ПО2, ПО3, ПО7, ЛО4,ЛО5,МО1,МО2,МО3, МО4,МО5,МО6,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<p><b>Содержание учебного материала</b>  <i>Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.</i> Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	2	ПО1, ПО2, ПО3, ПО7, ЛО4,ЛО5,МО1,МО2,МО3, МО4,МО5,МО6,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Раздел 1. Механика</b>			
<b>Тема 1.1 Кинематика.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Механическое движение.</p>	2	ПО1, ПО2, ПО3, ПО7, ЛО4,ЛО5,МО1,МО2,МО3, МО4,МО5,МО6,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

	<b>Содержание учебного материала</b> Перемещение. Путь. Скорость.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Равномерное прямолинейное движение.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Ускорение.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Свободное падение.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Равномерное движение по окружности.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 1.2</b> <b>Законы механики</b> <b>Ньютона.</b> <b>Законы сохранения</b> <b>в механике.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

<p><b>Содержание учебного материала</b> Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04, Л05, М01, М02, М03, М04, М05, М06, ЛР2, ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала</b> Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04, Л05, М01, М02, М03, М04, М05, М06, ЛР2, ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала</b> Сила тяжести. Вес. Силы в механике.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04, Л05, М01, М02, М03, М04, М05, М06, ЛР2, ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала</b> Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04, Л05, М01, М02, М03, М04, М05, М06, ЛР2, ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала</b> Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04, Л05, М01, М02, М03, М04, М05, М06, ЛР2, ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала</b> <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04, Л05, М01, М02, М03, М04, М05, М06, ЛР2, ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала</b> <i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i> Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04, Л05, М01, М02, М03, М04, М05, М06, ЛР2, ЛР9, ЛР23, ЛР30

<p><b><i>Демонстрации.</i></b>  Зависимость траектории от выбора системы отсчета;  Виды механического движения;  Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело;  Сложение сил;  Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия;  Зависимость силы упругости от деформации;  Силы трения;  Реактивное движение;  Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.</p>	-	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b><i>Лабораторные занятия</i></b></p>	6	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>№1.</b> Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>№2.</b> Определение коэффициента жесткости пружины</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>№3.</b> Измерение силы трения.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

	<p><b>Самостоятельная работа студентов по разделу 1</b>          Применение законов Ньютона для описания движения. Практическая значимость закона всемирного тяготения. Умения изображать силы на рисунке. Понимание причины возникновения силы. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Самостоятельное решение задач.</p>	26	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики</b>			
<p><b>Тема 2.1</b>          Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.          Размеры и масса молекул и атомов. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Агрегатные состояния вещества. Строение газообразных, жидких и твердых тел.          Идеальный газ. Давление газа.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение.          Газовые законы.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Абсолютный нуль температуры. Уравнение состояния идеального газа.          Уравнение Менделеева–Клапейрона.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Тема 2.2</b>          Основы термодинамики.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Внутренняя энергия идеального газа. <i>Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.</i></p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

<p><b>Содержание учебного материала</b>  Первое начало термодинамики. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Адиабатный процесс.  Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала</b>  Второе начало термодинамики.  Тепловые двигатели. Охрана природы.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Демонстрации.</b>  Диффузия;  Модели тепловых двигателей;  Психрометр и гигрометр.</p>	-	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Лабораторные занятия</b></p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>№4.</b> Изучение свойств агрегатных состояний вещества на основе молекулярного строения</p>	1	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>№5.</b> Измерение влажности воздуха с помощью термометра.</p>	1	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Самостоятельная работа студентов по разделу 2</b>  Решение задач с применением основного уравнения МКТ газов; Определение параметров вещества в газообразном состоянии происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>; Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p>	22	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

### Раздел 3. Основы электродинамики

<b>Тема 3.1</b> Электрическое поле.	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Электрическое поле. Напряженность электрического поля	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля.	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Проводники в электрическом поле. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			

Итого за первый семестр: 144 Максимальная: 144 Обязательная: 96 (в т. ч. лекции - 88, лаб. занятия - 8) Самостоятельная работа:48			
<b>2 семестр</b>			
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Постоянный электрический ток. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость.</i>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Сила тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

	<p><b>Содержание учебного материала</b> Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<p><i>Лабораторные занятия</i></p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<p><b>Лабораторное занятие</b> №6 Определение удельного соединения проводника (часть 1)</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<p>Определение удельного соединения проводника (часть 2)</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Тема 3.3</b> <b>Магнитное поле.</b> <b>Электромагнитизм.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. <i>Энергия электромагнитного поля.</i></p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<p><b>Содержание учебного материала</b> Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

<p><b>Содержание учебного материала</b> Закон Ампера. Взаимодействие токов.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала</b> Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Содержание учебного материала</b> Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Демонстрации</b> Взаимодействие заряженных тел; Проводники в электрическом поле; Конденсаторы; Тепловое действие электрического тока; Опыт Эрстеда; Взаимодействие проводников с токами; Электроизмерительные приборы; Опыты Фарадея; Работа электрогенератора; Трансформатор.</p>	-	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Лабораторные занятия</b></p>	10	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

	<b>№7.</b> Изучение параллельного соединения проводников (часть 1)	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	Изучение параллельного соединения проводников (часть 2)	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>№8.</b> Изучение последовательного соединения проводников (часть 1)	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	Изучение последовательного соединения проводников (часть 2)	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>№9.</b> Определение показателя преломления стекла	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа студентов по разделу 3</b> Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле	<b>16</b>	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Рдел 4. Электромагнитное излучение</b>			
<b>Тема</b> <b>4.1Механические колебания.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

	<b>Содержание учебного материала</b> Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 4.2 Упругие волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	Интерференция волн. Понятие о дифракции волн	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 4.3 Электромагнитные колебания.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Переменный ток. Генератор переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 4.4 Электромагнитные волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Демонстрации</b> Свободные и вынужденные механические колебания; Резонанс.	-	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 4.5 Природа света.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы.	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

<b>Тема 4.6</b> <b>Геометрическая оптика и волновые свойства света.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Дифракция света. Дисперсия света.	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Демонстрации</b> Законы отражения и преломления света; Полное внутреннее отражение; Оптические приборы; Получение спектра с помощью призмы.	-	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы	18	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Раздел 5. Основы специальной теории относительности</b>			
<b>Тема 5.1 Принцип относительности Эйнштейна.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 5.2 Свободная частица. Энергия покоя.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Раздел 6. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра и элементы астрофизики</b>			
<b>Тема 6.1 Квантовая теория</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Квантовая гипотеза М. Планка. Фотоны. Фотоэлектрический эффект (фотоэффект) Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30

<b>Тема 6.2 Физика атома.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Планетарная модель атома. Модель атома водорода по Н. Бору.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 6.3 Физика атомного ядра.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Состав и строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 6.4 Строение и развитие Вселенной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Наша звездная система — Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<b>Тема 6.5 Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
	<b>Содержание учебного материала</b> Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03,

<p><b>Демонстрации</b>  Излучение лазера (квантового генератора).  Солнечная система (модель).  Фотографии планет, сделанные с космических зондов.  Карта Луны и планет.</p>	-	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Лабораторные занятия</b></p>	4	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>№10.</b> Изучение трека частицы по фотографии (часть 1)</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p>Изучение трека частицы по фотографии (часть 2)</p>	2	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Самостоятельная работа студентов по разделу 5</b>  Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.  Самостоятельное решение задач.</p>	13	П01, П02, П03, П07, Л04,Л05,М01,М02,М03, М04,М05,М06,ЛР2,ЛР9, ЛР23, ЛР30
<p><b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b></p>		
<p>Итого за второй семестр: 141  Максимальная: 141  Обязательная: 94 (в т. ч. лекции – 76, лаб. занятия – 18)  Самостоятельная работа: 47</p>		
<p><b>Всего по учебной дисциплине:</b></p>	285	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины используется учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой - кабинет №2307, г. Н. Новгород, ул. Чкалова. д.5а

Оборудование: столы ученические – 16 шт., стулья ученические – 30 шт., доска – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол демонстрационный – 2 шт. телевизор -1 шт., комплект портреты ученых.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

**Лаборатория «Физика» №2307**, г. Н. Новгород, ул. Чкалова. д.5а

Оборудование: стол лабораторный – 1 шт.; стол преподавателя железный -1 шт., стул преподавателя - 1 шт., шкаф лабораторный – 2шт; стол ученический- 2 шт., источник питания регулируемый ВУ – 24 – 19 шт; источник питания – 15 шт; реостат ползунковый РП – 200 - 14 шт; лабораторный набор "Оптика" - 1шт; оптические стекла - 6 шт; светофильтры - 5шт; дифракционная решетка - 6 штук; линейка изменения хода светового луча – 1шт; калориметр – 1 шт; термометр ТС4 – 1 шт; комплект мензурок; термосопротивление – 1шт; психометр – 1шт; манометр – 1 шт; гофрированная емкость для исследования законов термодинамики – 1шт; дощечки для определения силы трения – 19 шт; бруски для определения силы трения - 21 шт; динамометр – 11 шт; камертон – 4 шт; демонстрационный набор твердых тел – 6 штук; штангенциркуль – 2 шт; барометр – 1шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
<b>Основная литература</b>				
1.	Трофимова Т.И., Фирсов А.В.	Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1: учебник	Москва : КноРус, 2020. — 577 с. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/932796">https://book.ru/book/932796</a>	Электронный ресурс
2.	Трофимова Т.И., Фирсов А.В.	Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник	Москва : КноРус, 2020. — 379 с. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/932558">https://book.ru/book/932558</a>	Электронный ресурс
<b>Дополнительная литература</b>				
1.	Трофимова Т.И.	Физика: теория, решение задач, лексикон: справочник	Москва : КноРус, 2021. — 315 с. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/936794">https://book.ru/book/936794</a>	Электронный ресурс

2.	Логвиненко О.В.	Физика + еПриложение : учебник	Москва : КноРус, 2022. — 437 с. — Режим доступа: <a href="https://book.ru/books/941758">https://book.ru/books/941758</a>	Электронный ресурс
----	-----------------	--------------------------------	--	--------------------

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, лабораторных работ, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
<p><b>личностные:</b></p> <p><b>Л.01-</b> чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;</p> <p><b>Л.02-</b> готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;</p> <p><b>Л.03-</b> умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</p> <p><b>Л.04-</b> умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</p> <p><b>Л.05-</b> умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</p> <p><b>Л.06-</b> умение управлять</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уважительное отношение к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;</li> <li>- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>- умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышению</li> </ul>	<p>Наблюдение, анкетирование, тестирование, экспертная оценка</p>

<p>своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</p>	<p>квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;</p>	
<p><b>метапредметные:</b></p> <p><b>М.01</b>- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p> <p><b>М.02</b> - использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p> <p><b>М.03</b>- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p> <p><b>М.04</b> - умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;</p> <p><b>М.05</b>- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</p> <p><b>М.06</b>- умение публично представлять результаты соб-</p>	<p>Четкая организация устного ответа.</p> <p>Умение анализировать учебные задания, выбирать оптимальный способ выполнения практических заданий.</p> <p>Научная корректность (точность в использовании теоретического материала).</p> <p>Теоретические положения подкрепляются практическими умениями при выполнении заданий.</p> <p>Умение находить причинно-следственные связи.</p> <p>Способность четко отвечать на поставленные вопросы.</p>	<p>Мониторинг роста самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся.</p> <p>Устный и письменный опрос, оценка выполнения лабораторных работ, тестовых заданий.</p>

<p>ственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</p>		
<p><b>предметные:</b></p> <p><b>П.01-</b> сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира: понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p><b>П.02-</b> владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенное использование физической терминологии и символики;</p> <p><b>П.03-</b> владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;</p> <p><b>П.04-</b> умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p><b>П.05-</b> сформированность умения решать физические задачи;</p> <p><b>П.06-</b> сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> <li>– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</li> <li>– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;</li> <li>– 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;</li> <li>– проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измере-</li> </ul>	<p>Оценка результатов устных и письменных ответов, тестирования, выполнения лабораторных работ, экзаменационных заданий.</p>

<p>природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p><b>П.07-</b> сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>ний, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;</p> <p>– 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;</p> <p>– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними</p>	
<p><b>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания:</b></p>		
<p><b>ЛР.2</b> проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций;</p>	<p>- студент проявляет активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействует и участвует в деятельности общественных организаций;</p>	<p>Наблюдение</p>
<p><b>ЛР.9</b> соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.; охраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;</p>	<p>- соблюдает и пропагандирует правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждает либо преодолевает зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.; охраняет психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;</p>	

<p><b>ЛР.23</b> получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности;</p>	<p>- студент реализует возможность самораскрытия и самореализации личности;</p>	
<p><b>ЛР.30</b> осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.</p>	<p>- осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.</p>	