

РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж
_____ П.И. Гуленко
«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.12 ФИЗИКА

Специальность

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	9
2.2.Содержание дисциплины.....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	18
3.2. Учебно-методическое обеспечение	18
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ООД.12 ФИЗИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины «ООД.12 Физика»:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Дисциплина «ООД.12 Физика» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи,	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и	-

	<p>составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<p>смежных областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах 	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. 	-

	задач.		
ОК 03	<p>-определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>- применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>-содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>- современную научную и профессиональную терминологию</p> <p>- возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	-
ОК 04	<p>– организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	<p>– психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>– психологические особенности личности.</p>	-
ОК 05	<p>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>– проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>– правила оформления документов;</p> <p>– правила построения устных сообщений;</p> <p>– особенности социального и культурного контекста.</p>	-
ОК 07	<p>-соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>-определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>	<p>-правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>-основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>- пути обеспечения ресурсосбережения</p>	-
ПК 2.6	<p>- обеспечивать безопасность движения при производстве работ по техническому обслуживанию устройств железнодорожной автоматики</p>	<p>- инструкции, регламентирующие безопасность движения поездов</p>	<p>- применения инструкций и нормативных документов, регламентирующих требования технической эксплуатации железных дорог и</p>

			безопасности движения
--	--	--	--------------------------

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения,	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать: основы механического движения Уметь: решать вариативные задачи на параметры механического движения Владеть навыками: практического применение физических знаний в области кинематики	Тема 1.1. Кинематика	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
2	Знать: законы механики Уметь: исследовать движение тела под действием постоянной силы. Владеть навыками: анализа практического применение физических знаний в области механики	Тема 1.2. Законы механики Ньютона	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
3	Знать: законы сохранения в механике Уметь: объяснять движение небесных тел и для развития космических исследований Владеть навыками: анализа практического применение физических знаний в области механики	Тема 1.3. Законы сохранения в механике	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
4	Знать: применение законов сохранения энергии Уметь: определять виды энергии Владеть навыками: практического применение физических знаний для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.	Тема 1.4. Механические колебания	14	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
5	Знать: основы молекулярно-кинетической теории Уметь: изучать изопроцессы Владеть навыками: анализа основ молекулярно-кинетической теории.	Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	8	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
6	Знать: принцип действия тепловой машины. Уметь:	Тема 2.2 Основы термодинамики	8	Расширение и углубление

	излагать принцип действия тепловой машины и теплового двигателя Владеть навыками: анализировать воздействие на окружающую среду			подготовки, определяемой содержанием обязательной части
7	Знать: характеристику жидкостей Уметь: описывать свойства жидкостей Владеть навыками: практического применения в повседневной жизни физических знаний свойствах жидкостей	Тема 2.4 Свойства жидкостей	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
8	Знать: характеристики твердых тел Уметь: описывать свойства твердых тел. Владеть навыками: практического применения в повседневной жизни физических знаний о свойствах твердых тел.	Тема 2.5. Свойства твердых тел.	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
9	Знать: проводники в электрическом поле. Уметь: обосновывать применение проводников электрического тока Владеть навыками: практического применения в повседневной жизни физических знаний об электрическом поле	Тема 3.1. Электрическое поле	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
10	Знать: условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Уметь: описывать законы постоянного тока Владеть навыками: применения законов постоянного тока	Тема 3.2. Законы постоянного тока	10	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
11	Знать: область применения полупроводников Уметь: снимать вольт-амперную характеристику полупроводникового диода Владеть навыками: анализа применения полупроводников в устройствах железнодорожной отрасли	Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

12	<p>Знать: понятие и область применения электромагнитной индукции</p> <p>Уметь: изучать явления электромагнитной индукции.</p> <p>Владеть навыками: применения физических знаний в области магнитных полей</p>	Тема 3.4. Магнитное поле	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
13	<p>Знать: понятие о радиосвязи и применение в транспортной отрасли</p> <p>Уметь: решать задачи с профессиональной направленностью по разделу электродинамика.</p> <p>Владеть навыками: практического применения в повседневной жизни физических знаний применения электромагнитных волн</p>	Тема 3.6. Электромагнитные волны	14	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
14	<p>Знать: оптические приборы, применяемые в транспортной отрасли</p> <p>Уметь: определять показатель преломления стекла.</p> <p>Владеть навыками: практического применения в повседневной жизни физических знаний о природе света</p>	Тема 4.1. Природа света	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
15	<p>Знать: понятие звуковых волн</p> <p>Уметь: анализировать области применения ультразвука</p> <p>Владеть навыками: определения области применения звуковых волн</p>	Тема 4.2. Упругие волны	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
16	<p>Знать: Законы освещенности.</p> <p>Уметь: изучать интерференции и дифракции света</p> <p>Владеть навыками: определения случаев использования интерференции в науке и технике.</p>	Тема 4.3. Волновые свойства света	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
17	<p>Знать: уравнение Эйнштейна</p> <p>Уметь: определять типы фотоэлементов.</p> <p>Владеть навыками: анализа</p>	Тема 5.1. Квантовая оптика	8	Расширение и углубление подготовки, определяемой

	применения фотоэффекта			содержанием обязательной части
18	Знать: понятие радиоактивности Уметь: излагать проблема термоядерной энергетики. Владеть навыками: анализа биологического действия радиоактивных излучений.	Тема 5.3. Физика атомного ядра	8	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
19	Знать: строение солнечной системы Уметь: излагать гипотезу развития Вселенной Владеть навыками: анализа развития Вселенной	Тема 5.4. Строение и развитие Вселенной	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
20	Знать: гипотезу происхождения Солнечной системы Уметь: излагать гипотезу происхождения Солнечной системы Владеть навыками: анализа гипотезы происхождения Солнечной системы	Тема 5.5. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	206	-
Самостоятельная работа	-	-
Индивидуальный проект	12	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	230	-

2.2.Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел Введение		2/-	
Введение	Содержание		ОК 01, ОК 06, ОК 07
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин.	2	
Раздел 1. Механика		39/-	
Тема 1.1. Кинематика	Содержание	9	ОК 01, ОК 06, ОК 05
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Практическое занятие №1 Решение вариативных задач на параметры механического движения	1	
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	Содержание	8	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 02, ОК 03, ОК 07
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость.	5	

	В том числе практических и лабораторных занятий	3	
	Практическое занятие №2 Применение законов Ньютона	1	
	Лабораторная работа №1 Исследование движения тела под действием постоянной силы.	2	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание	8	ОК 01, ОК 04 ОК 02, ОК 05
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №2 Изучение законов сохранения импульса	2	
	Лабораторная работа № 3 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	2	
	Содержание	6	
Тема 1.4. Механические колебания	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 3.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 4. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)	2	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	8	
	Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Скалярные и векторные физические величины. Силы трения. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.	6	

	В том числе практических и лабораторных занятий		2	
	Лабораторная работа №5 Изучение особенностей силы трения.		2	
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики			40/-	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	Содержание	Идеальный газ.	10	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 03, ОК 06, ОК 07
		Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная	8	
		В том числе практических и лабораторных занятий	2	
		Лабораторная работа №6 Изучение одного из изопроцессов	2	
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.	10	ОК 03, ОК 06, ОК 07
			10	
Тема 2.3. Свойства паров	Содержание	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	6	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05
			4	
		В том числе практических и лабораторных занятий	2	
		Лабораторная работа №7 Определение влажности воздуха.	2	
Тема 2.4. Свойства жидкостей	Содержание	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	6	ОК 03, ОК 05 ОК 01, ОК 04
			4	
		В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	Лабораторная работа №8 Определение коэффициента поверхностного натяжения.	2	
Тема 2.5. Свойства твердых тел.	Содержание	8	ОК 3, ОК 5
	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.	8	
Раздел 3. Электродинамика		52	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание	8	ОК 2, ОК 3, ОК 5
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Энергия электрического поля.	8	
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание	12	ОК 01, ОК 04, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Лабораторная работа № 9. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.	2	
	Лабораторная работа № 10. Изучение закона Ома для участка цепи.	2	
Лабораторная работа № 11 Измерение ЭДС и внутреннего	2		

		сопротивления источника тока.		
Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках	Содержание		6	ОК 02,ОК 03 ОК 04,ОК 05
	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы		4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		2	
	Лабораторная работа № 12.Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода		2	
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание		6	ОК 01,ОК 02,ОК 03 ОК 04,ОК 05
	Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		2	
	Лабораторная работа № 13 Изучение явления электромагнитной индукции.		2	
Тема 3.5. Электромагнитные колебания	Содержание		4	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 07
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.		4	
Тема 3.6. Электромагнитные волны	Содержание		4	ОК 1,ОК 2,ОК 3
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		4	

	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	12	ОК 2, ОК 3, ПК 2.6
	Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Решение задач с профессиональной направленностью по разделу электродинамика.	2	ОК 1, ОК 4, ОК 5
Раздел 4. Оптика		36/-	
Тема 4.1. Природа света	Содержание	8	ОК 2, ОК 5
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №14. Определение показателя преломления стекла.	2	
Тема 4.2. Упругие волны	Содержание	6	ОК 2, ОК 5
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	6	

Тема 4.3. Волновые свойства света	Содержание	8	
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	6	ОК 7, ОК 2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК 1, ОК 4, ОК 5
	Лабораторная работа № 15 Изучение интерференции и дифракции света	2	
Тема 4.4. Специальная теория относительности	Содержание	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3
	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики	4	
	Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	10	ОК 2, ОК 3, ПК 2.6
Сила света. Освещённость. Законы освещенности. Использование интерференции в науке и технике. Различные виды излучения, их свойства и применение.			
Раздел 5. Элементы квантовой физики		37/-	
Тема 5.1. Квантовая оптика	Содержание	10	
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК 1, ОК 4, ОК 5
	Лабораторная работа № 16. Изучение явления фотоэффекта	2	
Тема 5.2. Физика атома	Содержание	4	ОК 03, ОК 05
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.	4	
Тема 5.3. Физика атомного	Содержание	10	

ядра	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	10	ОК 03, ОК 05
Тема 5.4. Строение и развитие Вселенной	Содержание	6	ОК 03, ОК 05
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна	6	
Тема 5.5. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	Содержание	7	ОК 2, ОК 6
	Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	7	
Индивидуальный проект		12	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		230/-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538886>

2. Пинский, А. А. Физика : учебник / А. А. Пинский, Г. Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю. И. Дика, Н. С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1968777>– Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513094>

2. Васильев, А. А. Физика. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 211 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16086-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544862>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - основные источники информации и ресурсы для решения задачи проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Демонстрирует знания и умения: -точность в определении понятия -освоение знаний о фундаментальных физических понятиях, лежащих в основе современной физической картины мира - освоение знаний о фундаментальных физических	– устный или письменный опрос; – тестирование по темам; – выполнение и защита практических работ; – написание рефератов, докладов и сообщений; – выполнение

<ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - методы работы в профессиональной и смежных сферах - структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств - структуру плана для решения задач; - содержание актуальной нормативно-правовой документации - современную научную и профессиональную терминологию - возможные траектории профессионального развития и самообразования - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности - основы проектной деятельности - особенности социального и культурного контекста - правила оформления документов и построения устных сообщений 	<p>величинах, лежащих в основе современной физической картины мира - ясность и аргументированность при формулировании физического смысла величины</p> <p>--точность в определении закона -освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мир</p> <p>-освоение знаний о вкладе российских и зарубежных ученых в основу современной физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии</p> <p>-- демонстрация способности аргументировать, приводить примеры, обосновывать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей</p> <p>= демонстрация способности устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</p> <p>-демонстрация умений использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая</p> <p>-- демонстрация навыков и умений использования оборудования, выполнения измерений - выполнение требований (инструкций) и правил техники безопасности</p>	<p>индивидуальных проектов;</p> <p>– вопросы для подготовки к экзамену; задачи (задания) для решения на экзамен</p>
--	---	---

<p>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>- пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>- средства контроля и методы обнаружения дефектов рельсов и стрелочных переводов</p> <p>Умеет:</p> <p>- определять этапы решения задачи;</p> <p>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>- составить план действия;</p> <p>- определить необходимые ресурсы</p> <p>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>- реализовать составленный план</p> <p>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника</p> <p>- определять задачи для поиска информации</p> <p>- определять необходимые источники информации</p> <p>- планировать процесс поиска</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>- выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>- оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>- оформлять результаты поиска</p> <p>- использовать современное программное обеспечение</p> <p>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных</p>	<p>в ходе выполнения эксперимента - демонстрация навыков выполнения расчетов</p> <p>- демонстрация навыков расчета погрешностей</p> <p>- демонстрация умений установления зависимых величин, характера зависимости величин - демонстрация способности пользоваться системами измерения величин - использование данных характеристик при анализе результата расчета</p> <p>- демонстрация способности применения знания закона при решении задач - соблюдение алгоритма решения задачи - обоснование выбора и оптимальности состава формул и законов, единиц измерения величин, необходимых для решения задачи - демонстрация навыков выполнения расчетов</p> <p>- демонстрация способности 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</p> <p>- демонстрация способности получения информации из печатных и электронных источников для получения знаний</p> <p>- демонстрация способности объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p>	
--	---	--

<p>задач</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - описывать значимость своей специальности - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - выявлять имеющиеся неисправности элементов верхнего строения пути, земляного полотна в части применения физических знаний 		
---	--	--