

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А. Махновский  
29.06.2022г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ООД. 11 Физика**  
**«Общеобразовательный цикл»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)

Квалификация: Техник

Форма обучения  
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2022

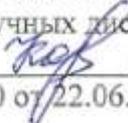
Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.12 № 413, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированная в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 141.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

**Разработчик:**  
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

  
/Е.С. Коротникова

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»  
Председатель  /Е.С. Коротникова  
Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

## *СОДЕРЖАНИЕ*

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.11 ФИЗИКА

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

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла ППССЗ-П в соответствии с ФГОС СОО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК: ОК 02, ОК 03.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются предметные результаты

Код ПК, ОК	Результаты обучения
<i>ОК 02</i>	ПРб1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; ПРб4. сформированность умения решать физические задачи;
<i>ОК 03</i>	ПРб6. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
<i>ПК 2.2</i>	ПРу1. сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; ПРу2. сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; ПРу3. владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; ПРу4. владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата; ПРу5. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности
<i>ПК 2.3</i>	ПРу1. сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; ПРу5. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>230</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>-</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	<b>134</b>
лабораторные работы	<b>39</b>
практические занятия	<b>39</b>
Самостоятельная работа	<b>--</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код ПР
1	2	3	5	6
	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. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Роль знания законов физики и физических зависимостей в профессиональной деятельности	2	ОК 02, ОК 03 ПК 2.2, ПК 2.3.	ПР61-ПР65, ПР61; ПР62; ПР63; Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04
<b>Раздел 1 Механика</b>		32		
<b>Тема 1.1 Основы кинематики</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	12		
	Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Тело отсчёта. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Уравнения движения. Параметры вращательного движения и его применение в технике. Нормальное и тангенциальное ускорение	6	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3.	ПР61; ПР62; ПР63; ПР62; ПР63; ПР64; ПР65; ПР66; ПРy1; ПРy2; ПРy3; ПРy4; ПРy5
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	6		
	Практическая работа №1. Решение задач по кинематике. Уравнения движения	2		Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04
	Практическая работа №2. Решение задач на параметры вращательного движения	2		Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, У 02.09
Лабораторная работа №1. Работа с приближенными вычислениями. определение погрешности измерений. Определение плотности тела	2			
<b>Тема 1.2 Законы механики Ньютона</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	4		МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР9

	Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Сила Архимеда	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2		
	Практическая работа №3. Решение задач по теме «Виды сил в механике. Сила трения покоя, скольжения, качения, вращения»	2		
<b>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	10	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61; ПР62; ПР63; ПР62; ПР63; ПР64; ПР65; ПР66; ПРy1; ПРy2; ПРy3; ПРy4; ПРy5 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04 Уo 02.04; Уo 03.04; Уo 03.07, Уo 02.09 МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР9
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия и ее виды. Законы сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Учёт энергии механизмов оборудования при статических и динамических нагрузках	4		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	6		
	Практическая работа №4. Законы сохранения в механике и их применение к решению некоторых физических задач	2		
	Практическая работа №5. Решение задач на законы сохранения энергии	2		
	Лабораторная работа №2. Определение коэффициента жесткости упруго тела	2		
<b>Тема 1.4 Элементы статики</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	6	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, ПРy2, ПРy3 МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР9 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04 Уo 02.04; Уo 03.04; Уo 03.07, Уo 02.09
	Равновесие тел. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов. Статическое давление. Единицы измерения давления. Приборы для измерения давления	6		
<b>Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика</b>		28		
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	4	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, ПРy1-ПРy5 МР1, МР2,
	Основные положения МКТ. Изопроцессы в газах	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2		

теории	Лабораторная работа №3. Проверка газовых законов	2		MP3, MP4, MP5, MP9 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09
Тема 2.2 Основы термодинамики	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	24	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, П MP1, MP2, MP3, MP4, MP5, MP9 Py1-ПРУ5 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09
	Внутренняя энергия, работа газа, количество теплоты. Характеристика жидкого состояния вещества. Виды жидкостей. Поверхностное натяжение. Физические свойства жидкостей (плотность, удельный вес, сжимаемость, вязкость, тепловое расширение). Капиллярные явления. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Значение влажности воздуха в технике и на производстве. Твердые тела и их свойства. Типы кристаллических решеток, влияние на механические свойства. Дефекты решеток. Деформации и их виды. Агрегатные состояния расходных материалов при работе автоматизированного оборудования, условия для поддержания оптимального температурного режима при его эксплуатации и ремонте	10		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	14		
	Практическая работа №6. Характеристики жидкостей и твердых тел	2		
	Практическая работа №7. Давление жидкостей и твердых тел. Закон Паскаля. Гидравлические машины	2		
	Лабораторная работа №4. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	2		
	Лабораторная работа №5. Определение влажности воздуха и атмосферного давления	2		
	Лабораторная работа №6. Определение удельной теплоемкости вещества	2		
	Лабораторная работа №7. Определение модуля упругости резины	2		
Практическая работа №8. Решение задач по теме «Основы термодинамики»	2			
<b>Раздел 3 Электродинамика</b>		76		
Тема 3.1 Электростатика	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	10	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, ПРУ1-ПРУ5 MP1, MP2, MP3, MP4, MP5, MP9 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09
	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Экранирование при работе автоматизированного оборудования и его ремонтных работах	8		

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2		
	Практическая работа №9. Решение задач по теме «Электростатика»	2		
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	34	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, ПРy2, ПРy3, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР9 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04 ; Уo 03.04; Уo 03.07, Уo 02.09
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Тепловое действие электрического тока. Зависимость электрического сопротивления от внешних факторов. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников энергии и потребителей в батарею в различных видах автоматизированного оборудования. Учёт теплового действия электрического тока при выборе материала проводника и изоляции. Измерительные приборы	16		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	18		
	Практическая работа №10. Решение задач на закон Ома. Сопротивление	2		
	Практическая работа №11. Смешанное соединение проводников. Законы Кирхгофа	2		
	Практическая работа №12. Решение задач на определение цены деления приборов, определение пределов измерений, погрешностей измерений	2		
	Лабораторная работа №8. Определение удельного сопротивления проводника	2		
	Лабораторная работа №9. Экспериментальная проверка законов параллельного и последовательного соединения проводников	2		
	Лабораторная работа №10. Изучение работы мультиметра. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрической энергии	2		
	Лабораторная работа №11. Определение температурного коэффициента меди	2		
Лабораторная работа №12. Определение сопротивления резистора методом маркировки	2			
Лабораторная работа №13. Определение КПД нагревателей	2			
<b>Тема 3.3 Электрический ток в различных средах</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	16	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР9 ПРy1-ПРy5 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04 ; Уo 03.04; Уo 03.07, Уo 02.09
	Проводимость металлов, явление термоэлектронной эмиссии, сверхпроводимость. Ток в электролитах. Закон Фарадея. Применение электролиза при изготовлении деталей механизмов, компьютеров и инструментов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы и их применение в современной технике и автоматике. Электрический ток в газах и вакууме. Вакуумные диоды	12		
	<b>В том числе практических и лабораторных</b>	4		

	Лабораторная работа №14. Определение электрохимического эквивалента меди в процессе электролиза сульфата меди	2		
	Лабораторная работа №15. Зависимость сопротивления от температуры образцов металла и полупроводника	2		
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	16	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, ПРУ1-ПРУ5 МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР9 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 ; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09
	Постоянные магниты. Магнитная индукция. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Практическое применение силы Ампера и силы Лоренца. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Действие магнитных полей на автоматические системы оборудования	12		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4		
	Практическая работа №13. Решение задач по теме «Магнитное поле и его характеристики»	2		
	Практическая работа №14. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция»	2		
<b>Раздел 4 Колебания и волны</b>		30		
<b>Тема 4.1 Механические колебания и волны</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	12	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, ПРУ1-ПРУ5 МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР9 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 ; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09
	Механические колебания. Характеристики колебаний. Гармонические колебания. Распространение колебаний в упругой среде. Звук. Характеристики звуковой волны. Ультразвук. Резонанс и его учёт при работе оборудования, машин, подвесных конструкций	6		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	6		
	Практическая работа №15. Механические колебания и их характеристики	2		
	Лабораторная работа №16. Проверка законов колебаний математического маятника	2		
	Лабораторная работа №17. Изучение законов пружинного маятника	2		
<b>Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	18	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, ПРУ1-ПРУ5 МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР9 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 ; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09
	Свободные колебания в колебательном контуре. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Период свободных электрических колебаний. Характеристики передающих и принимающих антенн. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Сопротивления в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генерирование энергии. Трансформатор. Производство, передача и использование электрической энергии. Принципы радиосвязи. Радиолокация. Современные средства связи. Использование	12		

	передачи сигнала на расстояние при проведении испытательных работ на промышленных объектах			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	6		
	Практическая работа №16. Решение задач на виды сопротивлений в цепях переменного тока. Формулы трансформатора	2		
	Практическая работа №17. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	2		
	Лабораторная работа №18. Устройство трансформатора, генератора	2		
<b>Раздел 5 Оптика</b>		20		
<b>Тема 5.1 Природа света. Волновые свойства света</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	20	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, ПРУ1-ПРУ5 МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР9 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09
	Световые лучи. Закон отражения и преломления света. Полное внутреннее отражения. Линзы. Электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Спектральный анализ и его применение в металлургии. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений. Принцип работы оптических и измерительных приборов на основе законов геометрической оптики. Применение ионизирующих излучений в электронике и автоматике	16		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4		
	Практическая работа №18. Решение задач по разделу «Геометрическая и волновая оптика»	2		
	Лабораторная работа №19. Определение показателя преломления стекла	2		
<b>Раздел 6 Элементы квантовой физики</b>		20		
<b>Тема 6.1 Квантовая оптика</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	9	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, ПРУ1-ПРУ5 МР1, МР2, МР3, МР4, МР5, МР9 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09
	Фотоны. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Применения датчиков движения, датчиков присутствия, фотоэлементов при эксплуатации программного оборудования	6		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	3		
	Практическая работа №19. Решение задач по теме «Законы фотоэффекта.	2		

	Уравнение Эйнштейна». Ядерная физика»			
	Лабораторная работа №20. Моделирование радиоактивного распада	1		
<b>Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	11	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65, ПРy1-ПРy5 MP1, MP2, MP3, MP4, MP5, MP9 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09
	Строение атома. Опыты Резерфорда. Изменение физических и химических свойств вещества в соответствии со строением атомов элементов и расположением элемента в таблице Менделеева. Трудности в объяснении строения атома. Ядерные силы. Энергия связи. Методы регистрации элементарных частиц. Биологическое действие радиоактивных изотопов. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Применение радиоактивных изотопов в электронике и автоматике	10		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	1		
	Практическая работа №20. Запись ядерных реакций. Строение атомов и атомных ядер. Закон радиоактивного распада	1		
<b>Раздел 7 Эволюция Вселенной</b>		4	ОК 02, ОК 03, ПК 2.2, ПК 2.3	ПР61-ПР65 MP1, MP2, MP3, MP4, MP5, MP9 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09
<b>Дидактические единицы, содержание</b>		4		
Развитие взглядов на строение Вселенной. Галактики. Строение и происхождение Галактик. Бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Термоядерный синтез. Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд. Этапы развития научной картины мира. Особенности развития современной картины мира и их учет при разработке новых технологических процессов		4		
<b>Промежуточная аттестация</b>		18		
<b>Всего:</b>		230		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Естественнонаучных дисциплин» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Физики», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Тарасов, О. М. Физика : учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012153> (дата обращения: 23.05.2022).

2. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490599> (дата обращения: 23.05.2022).

3. 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, 2022. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1712397> (дата обращения: 23.05.2022).

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Демидченко, В. И. Физика : учебник / В.И. Демидченко, И.В. Демидченко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 581 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010079-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858485> (дата обращения: 23.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Кузнецов, С. И. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. - 231 с. - ISBN 978-5-9558-0332-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850635> (дата обращения: 23.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации <http://window.edu.ru/>

5. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования: <https://i-exam.ru>

6. Интуит – национальный открытый университет  
<http://www.intuit.ru/studies/courses>,
7. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>
8. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
9. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
10. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <http://window.edu.ru/resource/832/7832>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Введение	<i>ЛР4, ЛР13 МР3, ПР2</i>	<i>Тест</i>	
2	<b>Раздел 1 Механика</b>	<i>ЛР4, МР 3, МР4, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР9</i>  <i>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, У 02.09</i> <i>Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04</i>	<i>Контрольная работа</i> <i>Тест</i>	<i>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов)</i> <i>90 ÷ 100% - 5 - отлично</i> <i>80 ÷ 89% - 4 - хорошо</i> <i>70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно</i> <i>менее 70% - 2 - неудовлетворительно</i>
3	Тема 1.1 Кинематика	<i>ЛР4, МР4, ПР1, ПР4</i>  <i>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</i>	<i>Диктанты</i> <i>Практическая работа (практическое задание)</i>	<i>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</i> <i>Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных</i>

				<p>ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен</p>
4	Тема 1.2 Законы механики Ньютона	<p>ЛР4, МР3, ПР2, ПР4, ПР9</p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	Практическая работа (практическое задание)	<p>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен</p>
5	Тема 1.3 Законы сохранения в	ЛР4, МР3, МР9, ПР1-ПР4	Практическая работа (практическое	Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями,

	механике	Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04	задание) Лабораторная работа	правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен
6	Раздел 2 Основы молекулярно й физики и термодинам ики	<b>ЛР4, ЛР9, МР3, МР4, МР9, ПР2, ПР3, ПР4, ПР7, ПР8, ПР9, ПР10, ПР11</b>  Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04	Тест Контрольная работа	Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 - отлично 80 ÷ 89% - 4 - хорошо 70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно
7	Тема 2.1 Основы молекулярно - кинетическо й теории. Идеальный газ	ЛР9, МР3, МР4, ПР2, ПР3, ПР4, ПР8  Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04	Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа Диктанты	Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части,

				<p>дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p>
8	<p>Тема 2.2 Основы термодинамики</p>	<p>ЛР9, МР3, ПР3, ПР7, ПР8, ПР9, ПР10</p> <p>ЛР4, МР3, МР9, ПР2, ПР3, ПР4. ПР11</p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	<p>Лабораторная работа Практическая работа (практическое задание)</p>	<p>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50%</p>

				лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.
9	Раздел 3 Электродинамика	ЛР13, МР3, МР4, МР5, ПР4, ПР5, ПР6, ПР7, ПР8, ПР Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04 11	Контрольная работа Тест	Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 - отлично 80 ÷ 89% - 4 - хорошо 70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно
10	Тема 3.1 Электрическое поле	ЛР13, МР4, МР5, ПР4, ПР6, ПР7  Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04	Практическая работа (практическое задание)	Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.
11	Тема 3.2	ЛР13, МР3, МР4,	Практическая	Оценка «отлично»: правильно

	<p>Законы постоянного тока</p>	<p><i>ПР4, ПР5, ПР8</i></p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	<p><i>работа (практическое задание)</i></p> <p><i>Лабораторная работа</i></p> <p><i>Диктанты</i></p>	<p><i>выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</i></p> <p><i>Оценка «хорошо»:</i> правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p><i>Оценка «удовлетворительно»:</i> выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p><i>Оценка «неудовлетворительно»:</i> выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p>
<p>1 2</p>	<p>Тема 3.3 Электрический ток в различных средах</p>	<p><i>ЛР13, МР3, МР4, ПР4, ПР5, ПР11</i></p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	<p><i>Лабораторная работа</i></p>	<p><i>Оценка «отлично»:</i> правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p><i>Оценка «хорошо»:</i> правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p><i>Оценка «удовлетворительно»:</i></p>

				<p>выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p>
13	<p>Тема 3.4 Магнитное поле</p>	<p>ЛР13, ПР4, ПР11</p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	<p>Практическая работа (практическое задание)</p>	<p>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p>
14	<p>Тема 3.5 Электромагнитная индукция</p>	<p>ЛР13, МР1, ПР4, ПР11, ПР6</p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо</p>	<p>Практическая работа (практическое задание)</p>	<p>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен</p>

		02.04		<p>отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p>
15	Раздел 4 Колебания и волны	<p><i>ЛР4, ЛР13, МР3, МР4, ПР1, ПР2, ПР4, ПР10</i></p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	Тест Контрольная работа	<p>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов)</p> <p>90 ÷ 100% - 5 - отлично</p> <p>80 ÷ 89% - 4 - хорошо</p> <p>70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно</p> <p>менее 70% - 2 - неудовлетворительно</p>
16	Тема 4.1 Механические колебания и волны	<p><i>ЛР13, МР3, ПР1, ПР2, ПР4</i></p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	<p>Практическая работа (практическое задание)</p> <p>Лабораторная работа</p>	<p>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного</p>

				<p>предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p>
17	<p>Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>ЛР13, МР3, МР4, ПР1, ПР2, ПР4, ПР10</p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	<p>Практическая работа (практическое задание)</p> <p>Лабораторная работа</p>	<p>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p>
18	<b>Раздел 5</b>	<b>ЛР4, МР3, ПР1,</b>	<b>Тест</b>	Оценка тестирования

	<b>Оптика</b>	<b>ПР2, ПР4, ПР8</b>  Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04	<i>Контрольная работа</i>	<i>проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 - отлично 80 ÷ 89% - 4 - хорошо 70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно</i>
19	Тема 5.1 Природа света. Волновые свойства света	<i>ЛР4, МР3, ПР1, ПР2, ПР4, ПР8</i>  Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04	<i>Практическая работа (практическое задание) Лабораторная работа</i>	<i>Оценка «отлично»: правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «хорошо»: правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях. Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы. Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</i>
20	<b>Раздел 6 Элементы квантовой физики</b>	<b>ЛР4, МР9, ПР2, ПР4, ПР6, ПР11</b>  Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04	<i>Тест Контрольная работа</i>	<i>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) 90 ÷ 100% - 5 - отлично 80 ÷ 89% - 4 - хорошо 70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно</i>

21	Тема 6.1 Квантовая оптика	<p><i>ЛР4, МР9, ПР2, ПР4, ПР6, ПР11</i></p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	<p><i>Практическая работа (практическое задание)</i></p>	<p><i>Оценка «отлично»:</i> правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p><i>Оценка «хорошо»:</i> правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p> <p><i>Оценка «удовлетворительно»:</i> выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоеременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p><i>Оценка «неудовлетворительно»:</i> выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p>
22	Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	<p><i>ЛР4, МР9, ПР6, ПР11</i></p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	<p><i>Практическая работа (практическое задание)</i></p>	<p><i>Оценка «отлично»:</i> правильно выполнены все задания в соответствии с требованиями, правильно выполнены дополнительные задания, своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p><i>Оценка «хорошо»:</i> правильно выполнены все задания в основной части, дополнительные задания выполнены не в полном объеме, предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях.</p>

				<p>Оценка «удовлетворительно»: выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы, дополнительные задания не выполнены, несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p>
23	Раздел 7 Эволюция Вселенной	<p>ЛР4, МР9, ПР1, ПР8, ПР7, ПР11</p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>	Тест	<p>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов)</p> <p>90 ÷ 100% - 5 - отлично</p> <p>80 ÷ 89% - 4 - хорошо</p> <p>70 ÷ 79% - 3 - удовлетворительно</p> <p>менее 70% - 2 - неудовлетворительно</p>
24	Тема 7. Строение и развитие Вселенной	<p>ЛР4, МР9, ПР1, ПР8, ПР7, ПР11</p> <p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо02.09; Зо 02.03; Зо03.02; Зо 02.04</p>		

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Физика» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04</p> <p>ПР61; ПР62; ПР63; ПР61; ПР62; ПР63; ПР64; ПР65; ПР66; ПРy1; ПРy2; ПРy3; ПРy4; ПРy5</p>	<p><b>Тест</b></p> <p>1. При пропускании тока в одном направлении по двум параллельным проводникам они .... А) притягиваются; Б) отталкиваются.</p> <p>2. На проводник, находящийся в магнитном поле, действует сила.... А) Лоренца; Б) Ампера; В) Герца; Г) Джоуля.</p> <p>3. Отклонение заряженной частицы, движущейся в вакууме, под действием магнитного поля достигается за счет действия силы... А) Джоуля; Б) Вольта; В) Ампера; Г)</p>

	<p>Лоренца.</p> <p>4. По правилу Ленца внесение магнита в сплошное алюминиевое кольцо приводит к ... А) отталкиванию кольца; Б) притягиванию кольца.</p> <p>5. Для какого из предложенных ниже элементов цепи характерно свойство «индуктивность»: А) катушка; Б) резистор; В) конденсатор; Г) ключ.</p> <p>6. В каких единицах измеряют электрическое напряжение: А) Вольт; Б) Ампер; В) Ом; Г) Ватт.</p> <p>7. Что нужно сделать для того, чтобы изменить полюса магнитного поля катушки с током? А) ввести в катушку сердечник; Б) изменить направление тока в катушке; В) отключить источник тока; Г) увеличить силу тока.</p> <p>8. Какой процесс объясняется явлением электромагнитной индукции? А) взаимодействие двух проводников с током; Б) возникновение электрического тока в замкнутой катушке при изменении силы тока в другой катушке, находящейся рядом с ней; В) отклонение магнитной стрелки вблизи проводника с током; Г) возникновение силы, действующей на движущуюся заряженную частицу в магнитном поле.</p>
<p>Уо 02.04; Уо 03.04; Уо 03.07, Уо 02.09;</p> <p>ПР61; ПР62; ПР63; ПР61; ПР62; ПР63; ПР64; ПР65; ПР66; ПРy1; ПРy2; ПРy3; ПРy4; ПРy5</p>	<p><b>Практическое задание</b></p> <p>1. К источнику тока с эдс 120 В и внутренним сопротивлением 5,0 Ом присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 80 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 15 Ом, подключенного последовательно к первым двум. Чему равна сила тока во втором проводнике.</p> <p>2. В катушке с индуктивностью 4 Гн сила тока равна 3 А. Чему будет равна сила тока в этой катушке, если энергия магнитного поля уменьшится в 2 раза?</p>

### Критерии оценки экзамена

– «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология критического мышления	Развитие мыслительных навыков учащегося, необходимых не только в учебе, но и в обычной жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений др.), т. е. развитие способности к самообразованию.	Возможность личностного роста обучающегося, развития его индивидуальности; повышение эффективности восприятия информации; повышение интереса, как к изучаемому материалу, так и к самому процессу обучения; умение критически мыслить.	<p><b>Приём «Инсерт»</b></p> <p>Прием осуществляется в несколько этапов.</p> <p>I этап: Предлагается система маркировки текста, чтобы подразделить заключенную в нем информацию следующим образом:</p> <p>V «галочкой» помечается то, что уже известно учащимся;</p> <p>- знаком «минус» помечается то, что противоречит их представлению;</p> <p>+ знаком «плюс» помечается то, что является для них интересным и неожиданным;</p> <p>? «вопросительный знак» ставится, если что-то неясно, возникло желание узнать больше.</p> <p>II этап: читая текст, учащиеся помечают соответствующим значком на полях отдельные абзацы и предложения.</p> <p>III этап: Учащимся предлагается систематизировать информацию, расположив ее в соответствии со своими пометками в следующую таблицу:</p> <p>4 этап: Последовательное обсуждение каждой графы таблицы.</p> <p>Прием способствует развитию аналитического</p>

				<p>мышления при изучении нового материала, является средством отслеживания понимания материала)</p> <p><b>Приём «Кластер»</b></p> <p>Это способ графической организации материала, позволяющий сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему. Кластер является отражением нелинейной формы мышления. Последовательность действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посередине чистого листа (классной доски) написать ключевое слово или предложение, которое является «сердцем» идеи, темы.</li> <li>2. Вокруг «накидать» слова или предложения, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы. (Модели устройств и приборов)</li> </ol>
2	<p>Проблемное обучение (Т.А.Ильина)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проблемное изложение;</li> <li>2. частично – поисковая деятельность;</li> <li>3. самостоятельная исследовательская деятельность.</li> </ol>	<p>Привлечь студентов к активной мыслительной деятельности, к решению разного рода задач, которые непосредственно связаны с содержанием учебного материала.</p>	<p>Самостоятельный (или с помощью учителя) анализ проблемных ситуаций, и их решения посредством выдвижения предложений, гипотез, их обоснования и доказательства, а также проверка правильности решения.</p>	<p><b>Частично-поисковый метод обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создание проблемной ситуации при объяснении нового материала (вопросы, задача, экспериментальное задание при закреплении учебного материала)</li> <li>• коллективное обсуждение возможных подходов к решению проблемной ситуации (урок систематизации и обобщения знаний).</li> </ul> <p><b>Метод проблемного</b></p>

				<p><b>ИЗЛОЖЕНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигаются гипотезы по теме, отвергая одни и аргументируя выбор других, выстраивание логики рассуждений, анализ поставленных проблем (изучение новой темы, постановка темы и целей урока)</li> </ul>
4	Контекстное обучение (А.А.Вербницкий)	Обеспечение личностного включения студента в учебную деятельность	Умение анализировать проблемы, искать адекватные способы их решения, познание сложную, многогранную структуру своей будущей профессиональной деятельности	<p><b>Кейс – метод (незавершенный метод)</b></p> <p>студентам будет предложена лишь часть информации, всю остальную информацию - студенты могут почерпнуть либо из личного опыта, либо из других источников информации – I-net, справочная литература, журналы, специалисты, обладающие опытом в решении данных проблем и т.п. (при проведении лабораторных работ, решение качественных и расчетных задач)</p> <p><b>Деловая игра</b></p> <p>это метод группового обучения совместной деятельности в процессе решения общих задач в условиях максимально возможного приближения к реальным проблемным ситуациям (при закреплении изученного материала, систематизации знаний, практические занятия).</p> <p><b>Контекстные задачи (практико-ориентированные)</b></p> <p>задачи, встречаются в той или иной реальной ситуации. Их контекст обеспечивает условия для</p>

				<p>применения и развития знаний при решении проблем, возникающих в реальной жизни (практические занятия, лабораторные работы, этап закрепления знаний на уроке).</p> <p><b>Мозговой штурм</b></p> <p>Изучение нового материала</p>
5	Здоровьесберегающая технология (Н.К.Смирнов)	Обеспечение санитарно-гигиенического состояния учебного помещения (освещение, проветривание, температурный режим) Эмоциональная разрядка	Соблюдение оптимального воздушно-теплового режима в аудитории. Позитивная психологическая атмосфера. Поддержание работоспособности на занятии.	<p><b>Контроль освещения во время занятия</b></p> <p><b>Динамическая пауза</b></p> <p><b>Физкультминутка в середине занятия (1-2 мин).</b></p>

Приложение 2

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Содержание обучения	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СОО
<b>РАЗДЕЛ 1 МЕХАНИКА</b>		<b>16</b>	
1.1 Кинематика	Практическая работа №1 Решение задач по кинематике. Уравнения движения	2	ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66;ПРу1; ПРу2;ПРу3; ПРу4; ПРу5
	Практическая работа №2 Решение задач на параметры вращательного движения	2	
	Лабораторная работа №1 Определение плотности тела различной формы	2	
1.2 Законы механики Ньютона	Практическая работа №3 Решение задач по теме «Виды сил в механике. Сила трения покоя, скольжения, качения, вращения	2	
1.3 Законы сохранения в механике	Практическая работа №4 Законы сохранения в механике и их применение к решению некоторых физических задач	2	

	Практическая работа №5 Решение задач на законы сохранения энергии	2	
	Лабораторная работа № 2 Определение коэффициента жесткости упруго тела	2	
<b>Раздел 2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА</b>		<b>18</b>	
2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	Практическая работа № 6 Решение задач по теме «Основы МКТ». Решение задач на уравнение состояния идеального газа	2	ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66;ПРy1; ПРy2;ПРy3; ПРy4; ПРy5
	Лабораторная работа №3 Проверка газовых законов	2	
2.2 Основы термодинамики	Практическая работа №7 Характеристики жидкостей и твердых тел	2	
	Практическая работа №8 Давление жидкостей и твердых тел. Закон Паскаля. Гидравлические машины	2	
	Лабораторная работа № 4 Определение поверхностной плотности жидкости	2	
	Лабораторная работа № 5 Определение влажности воздуха и атмосферного давления	2	
	Лабораторная работа № 6 Определение удельной теплоемкости вещества	2	
	Лабораторная работа №7 Определение модуля упругости резины	2	
	Практическая работа №9 Решение задач по теме «Основы термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам»	2	
<b>Раздел 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>		<b>26</b>	
3.1 Электростатика	Практическая работа №10 Решение задач по теме «Электростатика»	2	ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66;ПРy1;
3.2 Законы постоянного тока	Практическая работа №11 Решение задач на закон Ома. Сопротивление. Смешанное соединение проводников	2	

	Практическая работа № 12 Решение задач по теме «Законы Ома, работа, мощность и сопротивление электрического тока»	2	ПРy2;ПРy3; ПРy4; ПРy5
	Лабораторная работа № 8 Определение удельного сопротивления проводника	2	
	Лабораторная работа № 9 Экспериментальная проверка законов параллельного и последовательного соединения проводников	2	
	Лабораторная работа №10 Изучение работы мультиметра. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрической энергии»	2	
	Лабораторная работа №11 Определение температурного коэффициента меди	2	
	Лабораторная работа №12 Определение сопротивления резистора методом маркировки	2	
	Лабораторная работа № 13 Определение КПД нагревателей	2	
3.3 Электрический ток в различных средах	Лабораторная работа № 14 Определение электрохимического эквивалента меди в процессе электролиза сульфата меди	2	ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66;ПРy1; ПРy2;ПРy3; ПРy4; ПРy5
	Лабораторная работа № 15 Зависимость сопротивления от температуры образцов металла и полупроводника	2	
3.4 Магнитное поле	Практическая работа №13 Решение задач по теме «Магнитное поле и его характеристики»	2	ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66;ПРy1; ПРy2;ПРy3; ПРy4; ПРy5
	Практическая работа №14 Решение задач по теме «Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция»	2	
<b>РАЗДЕЛ 4 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>		<b>12</b>	
4.1 Механические колебания и волны	Практическая работа № 15 Механические колебания и их характеристики	2	ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66;ПРy1; ПРy2;ПРy3;
	Лабораторная работа №16 Проверка законов колебаний математического	2	

	маятника		ПРy4; ПРy5
	Лабораторная работа №17 Изучение законов пружинного маятника	2	
4.2 Электромагнитные колебания и волны	Практическая работа №16 Решение задач на виды сопротивлений в цепях переменного тока. Формулы трансформатора	2	ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66;ПРy1; ПРy2;ПРy3; ПРy4; ПРy5
	Практическая работа № 17 Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	2	
	Лабораторная работа № 18 Устройство трансформатора, генератора	2	
<b>РАЗДЕЛ 5 ОПТИКА</b>		<b>3</b>	
5.1 Природа света. Волновые свойства света	Практическая работа №18 Решение задач по разделу «Геометрическая и волновая оптика»	2	ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66;ПРy1; ПРy2;ПРy3; ПРy4; ПРy5
	Лабораторная работа №19 Определение показателя преломления стекла	1	
<b>РАЗДЕЛ 6 ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ</b>		<b>5</b>	
6.1 Квантовая оптика	Практическая работа №19 Решение задач по теме «Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Ядерная физика»	2	ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66;ПРy1; ПРy2;ПРy3; ПРy4; ПРy5
	Лабораторная работа №20 Определение периода полураспада радиоактивных элементов	2	
6.2 Физика атома и атомного ядра	Практическая работа № 20 Запись ядерных реакций. Строение атомов и атомных ядер. Закон радиоактивного распада	1	ПР61;ПР62; ПР63;ПР61; ПР62;ПР63; ПР64;ПР65; ПР66;ПРy1; ПРy2;ПРy3; ПРy4; ПРy5
<b>ИТОГО</b>		<b>78</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1 Механика	<i>ЛР4, МР 3, МР4, ПР1, ПР2, ПР3, ПР4, ПР9</i>	Контрольная работа	1. Задачи с построением чертежа 2. Расчетные задачи 3. Физический диктант
№2	Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика	<i>ЛР4, ЛР9, МР3, МР4, МР9, ПР2, ПР3, ПР4, ПР7, ПР8, ПР9, ПР10, ПР11</i>	Контрольная работа	1. Тестовые задания 2. Расчетные задачи
№3	Раздел 3 Электродинамика Раздел 4 Колебания и волны	<i>ЛР4, ЛР13, МР3, МР4, МР5, ПР1, ПР2, ПР4, ПР5, ПР6, ПР7, ПР8, ПР10, ПР11</i>	Контрольная работа	1. Тестовые задания 2. Расчетные задачи 3. Физический диктант
№4	Раздел 5 Оптика	<i>ЛР4, МР3, ПР1, ПР2, ПР4, ПР8</i>	Контрольная работа	1. Задачи с построением чертежа 2. Расчетные задачи
№5	Раздел 6 Элементы квантовой физики	<i>ЛР4, МР9, ПР2, ПР4, ПР6, ПР11</i>	Контрольная работа	1. Тест
№6	Допуск к экзамену		Портфолио	1. Практические работы 2. Лабораторные работы 3. Тесты 4. Контрольные работы 5. Глоссарий по механике 6. Мини-проекты
Промежуточная аттестация	Экзамен		Экзаменационные билеты	3. Тестовое задание 4. Практическое задание

