

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 22.02.01 Металлургия черных металлов

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 22.02.01 Metallургия чёрных металлов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413, с учетом основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности среднего профессионального образования 22.02.01 Metallургия чёрных металлов, утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 22.00.00 от 29.07.2022 № 22-1, зарегистрированная в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 205.

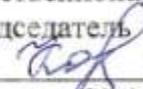
Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  М.В. Оренбуркина

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией «Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель  /Е.С.Корытникова

Протокол № 10 от 22.06.2022. г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	23
Приложение 1.....	31
Приложение 2.....	33
Приложение 3.....	36
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	37

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПОО.03 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 22.02.01 Metallургия черных металлов.

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 умения и знания

Код ПК, ОК	Результаты обучения
<i>ОК 02</i>	<p>ПР61. 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;</p> <p>ПР62. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p> <p>ПР63. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>ПР64. сформированность умения решать физические задачи;</p>
<i>ОК 03</i>	<p>ПР63. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>ПР65. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>
<i>ПК 1.1</i>	<p>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;</p> <p>ПРу4. владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;</p>
<i>ПК 1.3</i>	<p>ПРу3. владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</p> <p>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;</p>
<i>ПК 1.4</i>	<p>ПРу5. сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.</p> <p>ПРу1. сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях.</p>

	Пру3. владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
<i>ПК 1.6</i>	ПРу1. сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	226
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	73
лабораторные работы	39
практические занятия	39
<i>Самостоятельная работа</i>	75
Промежуточная аттестация	--

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
Введение	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	2	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3	ПР61-ПР65, ПРy2,ПРy3
Раздел 1 Механика		35		
Тема 1.1 Основы кинематики	Дидактические единицы, содержание	16		
	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	4	ОК 02; ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.3	ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5 3o 02.03 3o 03.02 3o 02.04 Уo 02.04 Уo 02.01
	В том числе практических занятий	6		
	Практическая работа №1. Решение задач по кинематике. Уравнения движения	2		
	Практическая работа №2. Решение задач на параметры вращательного движения	2		
	Лабораторная работа №1. Определение плотности тела различной формы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Глоссарий по механике. Расчетно- графическая работа по механике			3o 02.03; 3o 03.02; 3o 02.04
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	Дидактические единицы, содержание	4		
	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		ПР64 Уo 02.04; Уo 03.07, У 02.09
	В том числе практических занятий	2		
	Практическая работа №3. Решение задач по теме «Виды сил в механике.	2		

	Сила трения покоя, скольжения, качения, вращения»			
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Дидактические единицы, содержание	13	ОК 02; ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.6	ПР61-ПР66, ПРy2, ПРy3 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия и ее виды. Законы сохранения механической энергии. Применение законов сохранения	4		
	В том числе практических занятий	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		
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
Расчетно- графическая работа по механике				
Тема 1.4 Элементы статики	Дидактические единицы, содержание	2	ОК 02; ОК 03 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.6	ПР61-ПР66, ПРy2, ПРy3 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04
	Равновесие тел. Давление жидкостей и газов. Гидростатическое давление. Единицы измерения давления. Приборы для измерения давления	2		
Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика		43		
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Дидактические единицы, содержание	8	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4	ПР61-ПР66, ПРy1-ПР y5 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04
	Основные положения МКТ и их опытные обоснования. Сравнительная характеристика агрегатных состояний вещества. Количество вещества, молярная масса. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура. Изопроцессы в газах. Применение уравнения Менделеева-Клапейрона для контроля технологических процессов	4		
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа №6. Решение задач по теме «Основы МКТ». Решение задач на уравнение состояния идеального газа»	2		
	Лабораторная работа №3. Проверка газовых законов»	2		
Тема 2.2 Основы термодинамики	Дидактические единицы, содержание	35	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6	ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04
	Внутренняя энергия, работа газа, количество теплоты. Изменение внутренней энергии. Первый закон термодинамики, его применение к изопроцессам. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей и пути его повышения. Второй закон термодинамики. Характеристика жидкого состояния вещества. Виды	10		

	жидкостей. Поверхностное натяжение. Физические свойства жидкостей (плотность, удельный вес, сжимаемость, вязкость, тепловое расширение). уравнение Д. Бернулли Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. 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. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация			
	В том числе практических занятий	14		
	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 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 №9. Решение задач по теме «Основы термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	11		
	- Составление сравнительной таблицы «Агрегатные состояния вещества»			
	- Мини- проекты «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»			
	- Семинар «Механические свойства твердых тел», «Физические свойства жидкостей. Давление жидкостей», «Манометры, их виды».			
Раздел 3 Электродинамика		78		
Тема 3.1 Электростатика	Дидактические единицы, содержание	6	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3	ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04 ПР64 Уo 02.04; Уo 03.07,
	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. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле	4		
	В том числе практических занятий	2		

	Практическая работа №10. Решение задач по теме «Электростатика»	2		У 02.09
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Дидактические единицы, содержание	22	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.6	ПР61-ПР66, ПРy2,ПРy3 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04 ПР64 Уo 02.04; Уo 03.07, У 02.09
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников	6		
	В том числе практических занятий	16		
	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		
	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			
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Дидактические единицы, содержание	10	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6	ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04 ПР64 Уo 02.04; Уo 03.07, У 02.09
	Проводимость металлов, явление термоэлектронной эмиссии, сверхпроводимость. Ток в электролитах. Закон Фарадея. Применение электролиза в металлургии. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы и их применение в современной технике. Электрический ток в газах и вакууме. Вакуумные диоды	6		
	В том числе практических занятий	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		
Тема 3.4 Магнитное поле	Дидактические единицы, содержание	40	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4	ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04
	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	6		

	индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле			
	В том числе практических занятий	4		ПР64 Уо 02.04; Уо 03.07, У 02.09
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся	30		
	Составление сравнительной таблицы «Электрический ток в различных средах» - Мини- проекты «Практическое применение силы Ампера и силы Лоренца», «Ускорители заряженных частиц». - Семинарские занятия			
Раздел 4 Колебания и волны		31		
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Дидактические единицы, содержание	8	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6	ПР61-ПР66, ПРУ1-ПРУ5 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 ПР64 Уо 02.04; Уо 03.07, У 02.09
	Механические колебания. Характеристики колебаний. Гармонические колебания. Распространение колебаний в упругой среде. Звук. Характеристики звуковой волны. Ультразвук	2		
	В том числе практических занятий	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		
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Дидактические единицы, содержание	23	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.6	ПР61-ПР66, ПРУ1-ПРУ5 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04
	Свободные колебания в колебательном контуре. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Период свободных электрических колебаний. 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	8		
	В том числе практических занятий	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		
	Самостоятельная работа обучающихся	9		
	Составление сравнительной таблицы «Механические и электромагнитные колебания». Мини- проекты «Современные средства связи», «Применение электромагнитных волн в быту и на производстве». Подготовка доклада «Получение электрической энергии на электростанциях. КПД электростанций. Экологические аспекты производства энергии», «Передача электроэнергии по проводам. Экологичность и экономичность передачи»			
Раздел 5 Оптика		18		
Тема 5.1 Природа света. Волновые свойства света	Дидактические единицы, содержание	18	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4	ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04 ПР64 Уo 02.04; Уo 03.07, У 02.09
	Световые лучи. Закон отражения и преломления света. Полное внутреннее отражения. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Свет. 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	6		
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа №18. Решение задач по разделу «Геометрическая и волновая оптика»	2		
	Лабораторная работа №19. Определение показателя преломления стекла	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	- Мини- проекты «Современные способы применения рентгеновского, инфракрасного и ультрафиолетового излучения», «Применение электромагнитных волн в быту и на производстве». - - Семинарские занятия «Оптические явления в быту и жизни человека»			
Раздел 6 Элементы квантовой физики		20		
Тема 6.1 Квантовая оптика	Дидактические единицы, содержание	5	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4	ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5 Зo 02.03; Зo 03.02; Зo 02.04 ПР64 Уo 02.04; Уo 03.07, У 02.09
	Фотоны. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Тепловое излучение. Постоянная Планка	2		
	В том числе практических занятий	3		
	Практическая работа №19. Решение задач по теме «Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Ядерная физика»	2		
	Лабораторная работа №20. Определение периода полураспада радиоактивных элементов.	1		

Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Дидактические единицы, содержание	13	ОК 02; ОК 03; ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4	ПР61-ПР66, ПРУ1-ПРУ5 Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04
	Строение атома. Опыты Резерфорда. 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	4		
	В том числе практических занятий	1		
	Практическая работа №20. Запись ядерных реакций. Строение атомов и атомных ядер. Закон радиоактивного распада	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Мини- проекты «Получение ядерной энергии в мирных целях. Атомные и термоядерные станции», «Фотоэлементы и их использование в быту и технике». Подготовка доклада «Перспективы развития термоядерной энергетики»»			
Раздел 7 Эволюция Вселенной		1	ОК 02; ОК 03;	ПР61-ПР66
	Дидактические единицы, содержание	1		
	Развитие взглядов на строение Вселенной. Галактики. Строение и происхождение Галактик. Бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Термоядерный синтез. Эволюция звезд. Энергия Солнца и звезд	1		
Промежуточная аттестация		--		
Всего:		226		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет Естественных наук, 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 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. Пурьшевой. — 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).

3.2.2. 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.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО
MS Windows
Calculate Linux Desktop
MS Office
7 Zip
Электронные плакаты по дисциплинам: Физика

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов www.school-collection.edu.ru

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации <http://window.edu.ru/>
3. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования: <https://i-exam.ru>
4. Интуит – национальный открытый университет <http://www.intuit.ru/studies/courses>,
5. Портал цифрового образования. <http://www.digital-edu.ru/>
6. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
7. 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.
8. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <http://window.edu.ru/resource/832/7832>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	<p align="center">Раздел 1. Механика Тема 1.1. Основы кинематики</p>	<p>Вид задания: Глоссарий Текст задания Составить глоссарий по механике Цель: раскрыть содержание основных терминов, разъяснить слова-термины в контексте данной темы, раскрыть их значение, дать их научное толкование. Для ведения глоссария должна быть заведена отдельная тетрадь или можно вести словарь с конца общей тетради для конспектов, возможно составление электронного глоссария как одного из видов индивидуальных проектов. Критерии оценки: Точность формулировок терминов при проведении физического диктанта, глоссарий сдается в бумажном или электронном варианте. Содержательная часть и объем терминологии должны соответствовать предъявленным требованиям.</p>
		<p>Вид задания: Расчетно графическая работа Текст задания: Выполнить типовые расчетно-графические работы Цель: заданий: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике Рекомендации по выполнению задания: выполнения упражнений по предложенному алгоритму самостоятельный поиск алгоритма выполнения упражнений Критерии оценки: точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление</p>
2	<p align="center">Раздел 1 Механика Тема 1.3 Законы сохранения в</p>	<p>Вид задания: Расчетно графическая работа Текст задания: Выполнить типовые расчетно-графические работы Цель: заданий: углубление ранее изученного материала, выработка</p>

	<p>механике</p>	<p>умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике Рекомендации по выполнению задания: выполнения упражнений по предложенному алгоритму самостоятельный поиск алгоритма выполнения упражнений Критерии оценки: точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление</p>
<p>3</p>	<p>Раздел 2. Основы МКТ и термодинамики Тема 2.2. Основы термодинамики</p>	<p>Вид задания: практическая работа Текст задания: Составить сравнительную таблицу «Агрегатные состояния вещества» Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При заполнении сравнительной таблицы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения таблиц - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над сравнительной таблицей 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p> <p>Вид задания: проект Текст задания: Приготовить мини-проект по теме «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды» Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт. Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления</p> <p>Вид задания: практическая работа Текст задания: Подготовиться к семинарскому занятию по теме «Механические свойства твердых тел», «Физические свойства жидкостей. Давление жидкостей», «Манометры, их виды». Цель: Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор.</p>

	<p>Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами. Этапы подготовки: 1) Выяснить тему и вопросы семинара 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Выяснить индивидуальное задание (если есть) 4) Планирование работы: 5) Чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 6) Выписки: делаются по каждому пункту плана. 7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными. Критерии оценки: сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы</p>
4	<p>Вид задания: практическая работа Текст задания: Составить сравнительную таблицу по теме «Электрический ток в различных средах» Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При заполнении сравнительной таблицы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения таблиц - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над сравнительной таблицей 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p> <p>Вид задания: проект Текст задания: Приготовить мини-проект по теме «Практическое применение силы Ампера и силы Лоренца» Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить</p>

Раздел 3
Электродинамика
Тема 3.4 Магнитное поле

		<p>учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт.</p> <p>Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления</p>
		<p>Вид задания: Практическая работа</p> <p>Текст задания: Подготовиться к семинарскому занятию по теме «Ускорители заряженных частиц».</p> <p>Цель: Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выяснить тему и вопросы семинара 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Выяснить индивидуальное задание (если есть) 4) Планирование работы: 5) Чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 6) Выписки: делаются по каждому пункту плана. 7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. <p>План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.</p> <p>Критерии оценки: сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы</p>
5	<p>Раздел 4. Колебания и волны Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>Вид задания практическая работа</p> <p>Текст задания подготовиться к семинарскому занятию по темам: «Получение электрической энергии на электростанциях. КПД электростанций. Экологические аспекты производства энергии», «Передача электроэнергии по проводам. Экологичность и экономичность передачи»</p> <p>Цель: Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор.</p>

	<p>Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами. Этапы подготовки: 1) Выяснить тему и вопросы семинара 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Выяснить индивидуальное задание (если есть) 4) Планирование работы: 5) Чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 6) Выписки: делаются по каждому пункту плана. 7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.</p> <p>Критерии оценки: сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы</p> <p>Вид задания практическая работа Текст задания: Составить сравнительную таблицу по теме «Механические и электромагнитные колебания» Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При заполнении сравнительной таблицы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения таблиц - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над сравнительной таблицей 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации.</p> <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p> <p>Вид задания проект Текст задания: Приготовить мини-проект по теме «Современные средства связи», «Применение электромагнитных волн в быту и на производстве». Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить</p>
--	--

		<p>учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт.</p> <p>Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления</p>
6	<p>Раздел 5. Оптика Тема 5.1 Природа света. Волновые свойства света</p>	<p>Вид задания проект</p> <p>Текст задания: Приготовить мини-проект «Современные способы применения рентгеновского, инфракрасного и ультрафиолетового излучения», «Применение электромагнитных волн в быту и на производстве».</p> <p>Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности</p> <p>Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт.</p> <p>Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления -</p> <p>Вид задания практическая работа</p> <p>Текст задания: Подготовиться к семинарскому занятию по теме «Оптические явления в быту и жизни человека»</p> <p>Цель: Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выяснить тему и вопросы семинара 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Выяснить индивидуальное задание (если есть) 4) Планирование работы: 5) Чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 6) Выписки: делаются по каждому пункту плана. 7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. <p>План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы</p>

		<p>более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.</p> <p>Критерии оценки: сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы</p>
7	<p>Раздел 6. Элементы квантовой физики. Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра</p>	<p>Вид задания: проект</p> <p>Текст задания: Приготовить мини-проект по теме «Получение ядерной энергии в мирных целях. Атомные и термоядерные станции», «Фотоэлементы и их использование в быту и технике»</p> <p>Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт.</p> <p>Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления</p> <p>Вид задания: практическая работа</p> <p>Текст задания: Подготовка к семинарскому занятию по теме «Перспективы развития термоядерной энергетики»</p> <p>Цель: Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выяснить тему и вопросы семинара 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Выяснить индивидуальное задание (если есть) 4) Планирование работы: 5) Чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 6) Выписки: делаются по каждому пункту плана. 7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. <p>План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.</p> <p>Критерии оценки:</p>

	<p>сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы</p>
--	--

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	Раздел 1. Механика	ПРБ1- ПРБ5, ПРy2, ПРy3	Контрольная работа Тест	<p>Контрольная работа</p> <p>За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.</p> <p>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) $90 \div 100\%$ - 5 - отлично $80 \div 89\%$ - 4 - хорошо $70 \div 79\%$ - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно</p>
2	Тема 1.1. Основы кинематики и Тема 1.2 Законы механики Ньютона	ПРБ1- ПРБ6, ПРy1- ПРy5	Диктанты Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы Тест	<p>За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.</p> <p>Оценка тестирования проводится по итоговому проценту результативности (правильных ответов) $90 \div 100\%$ - 5 - отлично $80 \div 89\%$ - 4 - хорошо $70 \div 79\%$ - 3 - удовлетворительно менее 70% - 2 - неудовлетворительно</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>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.</p>

				Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.
3	<p>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</p> <p>Тема 1.4 Элементы статики</p>	<p>ПРб1-ПРб6, ПРу2, ПРу3</p> <p>ПРб1-ПРб6, ПРу2, ПРу3</p>	<p>Тест Диктант Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы</p>	<p>За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.</p> <p>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</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>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.</p>
4	<p>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика. Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории</p>	<p>ПРб1-ПРб6, ПРу1-ПРу5</p>	<p>Тест Диктанты Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы</p>	<p>Лабораторные работы</p> <p>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.</p>

				<p>Оценка «неудовлетворительно»: выполнено менее 50% лабораторной работы, не выполнены дополнительные задания, отчет о выполнении работы не предоставлен.</p> <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>
5	Тема 2.2 Основы термодинамики	ПРБ1- ПРБ6, ПРу1- ПРУ5	Диктанты Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы	<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> <p>Лабораторные работы</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, несвоеременно 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>
6	<p>Раздел 3</p> <p>Электродинамика</p> <p>Тема 3.1 Электростатика</p> <p>Тема 3.2 Законы постоянного тока</p> <p>Тема 3.3 Электриче</p>	<p>ПРБ1- ПРБ6, ПРу1- ПРУ5</p> <p>ПРБ1- ПРБ6, ПРу2,ПРу3</p> <p>ПРБ1-</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Диктанты</p> <p>Практическая работа (практическое задание)</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Кейс-задача / ситуационная задача</p> <p>Тест</p>	<p>За правильно выполненное задание выставляется положительная оценка – 1 балл.</p> <p>За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.</p> <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> <p>Лабораторные работы, 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>ский ток в различных средах</p> <p>Тема 3.4 Магнитное поле</p>	<p>ПРб6, ПРу1- ПРУ5</p> <p>ПРб1- ПРб6, ПРу1- ПРУ5</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, несвоеременно 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>
7	<p>Раздел 4 Колебания и волны</p> <p>Тема 4.1 Механические колебания и волны</p> <p>Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>ПРб1- ПРб6, ПРу1- ПРУ5</p> <p>Рб1-ПРб6, ПРу1- ПРУ5</p>	<p>Тест Диктанты Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы</p>	<p>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 Лабораторные работы, 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, несвоеременно 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>Раздел 5 Оптика Тема 5.1 Природа света. Волновые свойства света</p>	<p>ПР61- ПР66, ПРy1- ПРУ5</p>	<p>Тест Диктанты Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы</p>	<p>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 Лабораторные работы, 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.</p>
9	<p>Раздел 6 Элементы квантовой физики Тема 6.1 Квантовая оптика</p>	<p>ПР61- ПР66, ПРy1- ПРУ5</p>	<p>Тест Диктанты Практическая работа (практическое задание) Лабораторные работы</p>	<p>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 Лабораторные работы, 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</p>

				работы не предоставлен.
10	Раздел 7 Эволюция Вселенно й	ПР61- ПР66	Тест Диктанты	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

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
Зо 02.03; Зо 03.02; Зо 02.04 ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5	<p>Тест</p> <ol style="list-style-type: none">1. При пропускании тока в одном направлении по двум параллельным проводникам они А) притягиваются; Б) отталкиваются.2. На проводник, находящийся в магнитном поле, действует сила.... А) Лоренца; Б) Ампера; В) Герца; Г) Джоуля.3. Отклонение заряженной частицы, движущейся в вакууме, под действием магнитного поля достигается за счет действия силы... А) Джоуля; Б) Вольты; В) Ампера; Г) Лоренца.4. По правилу Ленца внесение магнита в сплошное алюминиевое кольцо приводит к ... А) отталкиванию кольца; Б) притягиванию кольца.5. Для какого из предложенных ниже элементов цепи характерно свойство «индуктивность»: А) катушка; Б) резистор; В) конденсатор; Г) ключ.6. В каких единицах измеряют электрическое напряжение: А) Вольт; Б) Ампер; В) Ом; Г) Ватт.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.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.
Уо 02.04; Уо 03.07, Уо02.09; ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5	<p>Практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none">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.2. В катушке с индуктивностью 4 Гн сила тока

	<p>равна 3 А. Чему будет равна сила тока в этой катушке, если энергия магнитного поля уменьшится в 2 раза?</p> <p>3. Как экспериментально определить модуль упругости твердого тела.</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.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы применяемые образовательные технологии	Примеры использования
Раздел 1. Механика Тема 1.1 Кинематика	Технология развития критического мышления (Ч. Темпл, Дж. Стил) Прием: «Мозговой штурм».	На стадии вызова обучающиеся активизируют имевшиеся ранее школьные знания по теме Кинематика, без боязни ошибиться, пробуждается интерес к теме и активной работе на занятии, мною задаются наводящие вопросы, которые способствуют постановке цели изучения предстоящего учебного материала самими обучающимися. На стадии осмысления, обучающиеся активно получают новые знания, осмысливают ее, соотносят их с имеющимися знаниями, готовятся к анализу и обсуждению услышанного или прочитанного. Информацию предоставляю в виде таблицы «Виды движения» На стадии рефлексии, обучающиеся превращают информацию, изучаемую на уроке, в собственное знание, используемое для ответов на вопросы в виде кластера
Тема 1.2 Законы Механики Ньютона	Технология развития критического мышления (Ч. Темпл, Дж. Стил) Прием: Прием- Ментальная карта	Фиксируются мысли по теме, Ключевая идея порождает несколько основных крупных, каждая из которых развивается и конкретизируется в виде ещё более мелкие. Любая более мелкая мысль связана с какой-то более глобальной. Ключевая идея - «Классическая механика»
Тема 2.2. Основы термодинамики	Игровая технология	В соответствии с темой занятия, студентам раздаются задания для выполнения . Заранее делятся случайным образом на микрогруппы Для мотивации и создания здорового духа соперничества использую элементы геймификации: выполнение заданий на скорость рейтинговая система оценивания (начисление баллов – физикоинов, презентация жетонов заполнение рейтинг листа);
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах		
Тема 4.1 Механические колебания и волны		

		использую метод поощрения (<i>награждение</i> , признание успеха)
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Кейс-технология (А. Долгоруков)	Группа студентов делится на микро группы , выявляют , отбирают и решают проблемные ситуации, происходит осмысление значений, деталей, описанных в ситуации. Как правило текст задания связан с профессиональной направленностью
Тема 3.4 Магнитное поле		
Тема 5.1 Природа света. Волновые свойства света	Технология развития критического мышления (Ч. Темпл, Дж. Стил) Прием: Прием- Ментальная карта	Ключевая мысль «Природа света», которая «обрастает» основными, крупными мыслями, каждая из которых развивается и конкретизируется в виде ещё более мелкие. Любая более мелкая мысль связана с какой-то более глобальной
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории Тема 1.3 Законы сохранения в механике Тема 3.1 Электростатика Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Проблемное обучение (Т.А.Ильина) 1. проблемное изложение; 2. частично – поисковая деятельность; 3. самостоятельная исследовательская деятельность. Частично-поисковый метод обучения: создание проблемной ситуации при объяснении нового материала (вопросы, задача, экспериментальное задание при закреплении учебного материала) коллективное обсуждение возможных подходов к решению проблемной ситуации (урок систематизации и обобщения знаний). Метод проблемного изложения выдвигаются гипотезы по теме, отвергая одни и аргументируя выбор других, выстраивание логики рассуждений, анализ поставленных проблем (изучение новой темы, постановка темы и целей урока)	Самостоятельный (или с помощью учителя) анализ проблемных ситуаций, и их решения посредством выдвижения предложений, гипотез, их обоснования и доказательства, а также проверка правильности решения.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СОО
Раздел 1 Механика		14	-	ПР61-ПР66, ПРУ1-ПРУ5
Тема 1.1 Основы кинематики	Практическая работа №1. Решение задач по кинематике. Уравнения движения	2	-	ПРУ2, ПРУ3
	Практическая работа №2. Решение задач на параметры вращательного движения	2		
	Лабораторная работа №1. Определение плотности тела различной формы	2	-	
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	Практическая работа №3. Решение задач по теме «Виды сил в механике. Сила трения покоя, скольжения, качения, вращения»	2	-	
Тема 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		
Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика		18	-	ПР61-ПР66, ПРУ1-ПРУ5
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Практическая работа №6. Решение задач по теме «Основы МКТ». Решение задач на уравнение состояния идеального газа»	2	-	ПРУ2, ПРУ3
	Лабораторная работа №3. Проверка газовых законов»	2	-	
Тема 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 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 №9. Решение задач по теме «Основы термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопротессам»	2		
Раздел 3 Электродинамика		26		
Тема 3.1 Электростатика	Практическая работа №10. Решение задач по теме «Электростатика»	2		ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Практическая работа №11. Решение задач на закон Ома. Сопротивление. Смешанное соединение проводников	2		ПРy2,ПРy3
	Практическая работа №12. Решение задач по теме «Законы Ома, работа, мощность и сопротивление электрического тока»	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		
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	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		
Тема 3.4 Магнитное поле	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		
Раздел 4 Колебания и волны		12		ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5
Тема 4.1 Механические колебания и	Практическая работа №15. Механические колебания и их характеристики	2		ПРy2,ПРy3

волны				
	Лабораторная работа №16. Проверка законов колебаний математического маятника	2		
	Лабораторная работа №17. Изучение законов пружинного маятника	2		
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Практическая работа №16. Решение задач на виды сопротивлений в цепях переменного тока. Формулы трансформатора	2		ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5 ПРy2,ПРy3
	Практическая работа №17. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	2		
	Лабораторная работа №18. Устройство трансформатора, генератора	2		
Раздел 5 Оптика		4		ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5 ПРy2,ПРy3
Тема 5.1 Природа света. Волновые свойства света	Практическая работа №18. Решение задач по разделу «Геометрическая и волновая оптика»	2		
	Лабораторная работа №19. Определение показателя преломления стекла	2		
Раздел 6 Элементы квантовой физики		4		ПР61-ПР66, ПРy1-ПРy5 ПРy2,ПРy3
Тема 6.1 Квантовая оптика	Практическая работа №19. Решение задач по теме «Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Ядерная физика»	2		
	Лабораторная работа №20. Определение периода полураспада радиоактивных элементов.	2		
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Практическая работа №20. Запись ядерных реакций. Строение атомов и атомных ядер. Закон радиоактивного распада	1		
ИТОГО		78	-	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

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

