

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра физики

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Е.П.Могильная

2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине «Физика»

По направлению подготовки: 22.03.02 Металлургия

Профиль подготовки: «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов»

Луганск 2020

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия – __ с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «4» декабря 2015 года № 1427.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» составлена на основе ГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утвержденного приказом Министерства образования и науки ЛНР от «21» августа 2018 года № 782-од, зарегистрированным в Министерстве юстиции ЛНР от «6» сентября 2018 года за № 504/2148, учебного плана по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (профиль «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ГОУ ВПО ЛНР «ЛНУ им. В.ДАЛЯ».

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры физики Лыштван Е.Ю.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании кафедры физики

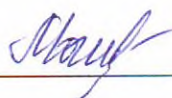
«26» 08 2020 года, протокол № 14

Заведующий кафедрой физики К.А. Корсунов

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Согласована:

Директор института технологий
и инженерной механики

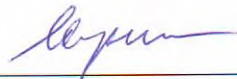


Е.П. Могильная

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий
и инженерной механики

«16» 09 2020 года, протокол № 1

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики



С.Н. Ясуник

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, помогающие студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента;
- выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешностей измерений, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физика» относится к базовой части математического и естественно-научного цикла дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания, умения и навыки, полученные после изучения физики и математики в пределах программы средней школы:

Физика. Знания: основных физических законов, основных физических величин и физических констант, их определение, смысл и единицы измерения; природы основных физических явлений, причины их возникновения, роли физических закономерностей. Умения: формулировать основные физические законы; применять для описания явлений известные физические модели. Навыки: владеть навыками описания основных физических явлений; навыками решения типовых физических задач.

Математика. Знания: основные понятия векторной алгебры, понятия и методы математического анализа, умения: действия с векторами, нахождение производных и интегралов; навыки: применение математических методов для решения практических задач.

Содержание дисциплины «Физика» является логическим продолжением изучения дисциплины «Математика», и служит основой для изучения таких дисциплин базовой части профессионального цикла, как

«Физическая химия и металлургические технологии», «Прикладная механика» «Металлургическая теплотехника».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Физика», должны знать:

основные физические явления, идеи, принципы, которые составляют основы современной физики; основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; назначение и принципы действия важнейших физических приборов

уметь:

указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных технических проблем.

владеть навыками:

использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; методологией решения задач всех разделов общей физики, в том числе задач, для решения которых необходимы знания из различных разделов дисциплины; методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач, физического моделирования в инженерной практике; обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с государственными образовательными стандартами ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП):

общекультурных:

ОК-5 – способность к самоорганизации и самообразованию.

Общепрофессиональных

ОПК-1 – готовность использовать фундаментальные общепрофессиональные знания.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)					
	Очная форма			Заочная форма		
	2 сем.	3 сем.	всего	2 сем.	3 сем.	всего
Общая учебная нагрузка (всего)			396	-	-	396

			(11)			(11)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	119	85	204	20	20	40
Лекции	68	34	102	12	12	24
Семинарские занятия	-	-	-	-	-	-
Практические занятия	34	34	68	6	6	12
Лабораторные работы	17	17	34	2	2	4
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	96	96	192	178	178	356
Форма аттестации	экзамен	экзамен		экзамен	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 2

Тема 1. Механика.

Лекция 1. Введение

Введение. Предмет физики. Физика и естествознание. Анализ и синтез в процессе познания окружающего нас мира. О роли эксперимента в процессе познания.

Лекция 2. Кинематика материальной точки.

Простейшие физические модели. Положение материальной точки в пространстве. Механическое движение. Координаты и радиус-вектор точки. Вектор перемещения, траектория, мгновенная скорость точки.

Лекция 3. Кинематика вращательного движения.

Движение точки по окружности. Угловая скорость. Связь линейной и угловой скоростей. Движение точки по произвольной траектории. Нормальное и тангенциальное ускорение точки. Радиус кривизны и центр кривизны при движении по криволинейной траектории.

Лекция 4. Динамика материальной точки. Силы в природе.

Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Фундаментальные взаимодействия в природе. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, вес тела. Силы упругости. Силы сухого и вязкого трения. Силы адгезии.

Лекция 5. Работа, мощность, энергия.

Работа сил. Кинетическая энергия материальной точки. Потенциальная энергия и ее вычисление для гравитационных и упругих сил. Мощность.

Лекция 6. Законы сохранения в механике.

Законы сохранения: механической энергии, импульса и момента импульса. Центр масс, уравнение движения центра масс.

Лекция 7. Динамика вращательного движения.

Твердое тело как система материальных точек. Момент инерции. Теорема Штейнера (без вывода). Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси (уравнение моментов). Закон сохранения момента импульса. Гироскопы.

Лекция 8. Неинерциальные системы отсчета.

Силы инерции при поступательном движении системы отсчета. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса.

Лекция 9. Элементы специальной теории относительности.

Преобразования Галилея. Принцип относительности Галилея. Постулаты СТО. Преобразования Лоренца. Следствия из преобразований Лоренца. Релятивистская динамика.

Тема 2. Механика жидкостей и газов.

Лекция 10. Механика жидкостей и газов.

Механические свойства жидкостей и газов. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Распределение давления в покоящихся жидкостях и газах. Сила Архимеда. Условие плавания тел. Движение жидкостей и газов. Стационарный поток. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Формула Стокса.

Тема 3. Колебания и волны.

Лекция 11. Механика колебательного движения.

Механика колебательного движения. Уравнение движения материальной точки под действием упругой силы и его решение. Пружинный маятник. Физический маятник. Математический маятник. Уравнение затухающих колебаний и его решение. Уравнение вынужденных колебаний и его решение. Резонанс. Резонанс в природе и технике. Сложение колебаний.

Лекция 12. Механические волны.

Уравнение плоской волны. Амплитуда, частота, длина волны, скорость волны. Продольные и поперечные волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Ультразвук. Инфразвук.

Тема 4. Молекулярная физика

Лекция 13. Основы молекулярной физики.

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Модель идеального газа. Основное уравнение кинетической теории газов. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Внутренняя энергия идеального газа, ее зависимость от числа степеней свободы молекул.

Лекция 14. Изопроцессы. Газовые законы.

Теплоемкость идеального газа. Равновесные процессы в идеальном газе (изохорический, изобарический, изотермический). Работа, совершаемая газом при изобарическом и изотермическом расширении. Адиабатический процесс. Уравнение адиабаты. Работа, совершаемая газом при адиабатическом расширении.

Лекция 15. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Реальные газы. Молекулярные силы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса и экспериментальные изотермы реальных газов. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона.

Тема 5. Статистическая физика и термодинамика.

Лекция 16. Распределения Максвелла, Гаусса и Больцмана.

Максвелловское распределение молекул газа по скоростям (без вывода). Распределение Больцмана. Барометрическая формула.

Лекция 17. Первое и второе начало термодинамики.

Первое начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Идеальная тепловая машина и ее коэффициент полезного действия. Цикл Карно. Энтропия. Термодинамическая вероятность состояния. Энтропия и беспорядок.

Семестр 3

Тема 6. Электричество.

Лекция 18. Электростатика.

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность и поток напряженности электрического поля. Теорема Гаусса и её применение. Работа при перемещении заряда в электрическом поле. Циркуляция вектора E . Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом.

Лекция 19. Проводники в электрическом поле.

Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов на проводнике. Емкость. Конденсатор, соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электрического поля.

Лекция 20. Диэлектрики в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле. Вектор поляризации, вектор электрического смещения и их связь с напряженностью электрического поля. Диэлектрическая восприимчивость и проницаемость.

Лекция 21. Постоянный электрический ток.

Постоянный электрический ток. Плотность тока. Сопротивление проводников. Сверхпроводимость. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для участка цепи в векторной (дифференциальной) форме. Закон Джоуля-Ленца. Разветвленные электрические цепи. Правила Кирхгофа.

Тема 7. Магнетизм.

Лекция 22. Магнитное поле. Физические величины, характеризующие магнитное поле

Взаимодействие элементов тока. Магнитная индукция и напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Магнитное поле прямого бесконечного проводника с током. Силовые линии магнитного поля H , циркуляция вектора магнитной индукции. Теорема о полном токе.

Лекция 23. Сила Лоренца.

Действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд. Сила Лоренца. Прямоугольная рамка (контур) с током в однородном магнитном поле.

Лекция 24. Электромагнитная индукция.

Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность контура. Энергия контура с током.

Лекция 25. Электромагнитные колебания.

Колебательный контур. Дифференциальное уравнение собственных колебаний в контуре. Затухающие электрические колебания. Вынужденные электрические колебания в последовательном контуре. Резонанс напряжений. Применение резонанса в радиотехнике.

Лекция 26. Переменный ток.

Переменный ток. Получение переменного тока. Прохождение переменного тока через емкость и индуктивность. Векторные диаграммы. Закон Ома для переменного тока. Мощность переменного тока. Эффективные значения тока и напряжения.

Лекция 27. Основные положения теории Максвелла.

Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Основные положения теории Максвелла. Уравнения Максвелла в интегральной форме.

Тема 8. Оптика.

Лекция 28. Элементы геометрической оптики.

Развитие взглядов на природу света. Законы преломления и отражения световых волн. Полное внутреннее отражение. Линзы. Принцип Ферма.

Лекция 29. Основы волновой оптики.

Световая волна. Интерференция света. Дифракция. Поляризация. Поглощение света. Закон Бугера. Рассеяние света. Дисперсия света.

Лекция 30. Квантовая природа излучения.

Тепловое излучение. Формула Планка. Связь между формулой Планка, законом Стефана-Больцмана, формулами Вина и Рэлея-Джинса.

Лекция 31. Основы квантовой оптики.

Внешний фотоэффект. Закон Столетова. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотоны. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона и его теория. Двойственная корпускулярно-волновая природа света.

Тема 9. Атомная и ядерная физика.

Лекция 32. Основы атомной физики.

Строение атома. Закономерности в атомных спектрах. Модели атома. Постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства вещества. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Принцип неопределенности.

Лекция 33. Атомное ядро. Ядерные модели.

Заряд и масса атомных ядер. Изотопы. Спин и магнитный момент ядра. Составные части атомного ядра. Дефект массы. Энергия связи ядра. Устойчивость ядер. Природа ядерных сил. Взаимодействие нуклонов.

Лекция 34. Радиоактивность. Ядерные реакции.

Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Правила смещения. Бета-распад. Нейтрино. Взаимопревращения нуклонов. Нейтроны. Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
2-й семестр			
1	Введение	2	0,5
2	Кинематика материальной точки.	6	1
3	Кинематика вращательного движения	4	0,5
4	Динамика материальной точки. Силы в природе	4	1
5	Работа, мощность, энергия.	4	1
6	Законы сохранения в механике.	4	0,5
7	Динамика вращательного движения	4	1
8	Неинерциальные системы отсчета	4	0,5
9	Элементы специальной теории относительности.	4	0,5
10	Механика жидкостей и газов.	4	0,5
11	Механика колебательного движения.	4	1
12	Механические волны	4	0,5
13	Основы молекулярной физики	4	1
14	Изопроцессы. Газовые законы	4	0,5
15	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса	4	0,5
16	Распределения Максвелла, Гаусса и Больцмана	4	0,5
17	Первое и второе начало термодинамики	4	1
3-й семестр			
18	Электростатика.	2	1
19	Проводники в электрическом поле.	2	1
20	Диэлектрики в электрическом поле.	2	0,5
21	Постоянный электрический ток.	2	0,5
22	Магнитное поле.	2	1
23	Сила Лоренца	2	0,5
24	Электромагнитная индукция.	2	0,5
25	Электромагнитные колебания.	2	0,5
26	Переменный ток.	2	1
27	Основные положения теории Максвелла	2	0,5

28	Элементы геометрической оптики	2	1
29	Основы волновой оптики.	2	0,5
30	Квантовая природа излучения.	2	1
31	Основы квантовой оптики	2	0,5
32	Основы атомной физики.	2	1
33	Атомное ядро. Ядерные модели.	2	0,5
34	Радиоактивность. Ядерные реакции.	2	0,5
Итого:		102	24

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
2-й семестр			
1	Кинематика материальной точки.	5	1
2	Динамика материальной точки. Законы Ньютона.	4	1
3	Закон сохранения импульса. Уравнение движения тела переменной массы.	4	0,5
4	Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.	4	0,5
5	Механика твердого тела.	4	1
6	Колебания и волны.	4	0,5
7	Основы молекулярной физики.	4	0,5
8	Термодинамика.	5	1
3-й семестр			
9	Электрическое поле в вакууме.	4	1
10	Диэлектрики и проводники в электрическом поле.	4	0,5
11	Постоянный электрический ток.	3	0,5
12	Магнитное поле в вакууме и в веществе	4	1
13	Электромагнитная индукция.	4	0,5
14	Электромагнитные колебания и волны. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	4	0,5
15	Геометрическая и волновая оптика.	4	0,5
16	Квантовая природа излучения.	3	1
17	Радиоактивность. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада.	4	0,5
Итого:		68	12

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
2-й семестр			
1	Элементы теории погрешности. Физические величины.	3	1
2	ЛР №1. Приборный семинар. Определение удельного сопротивления проводника.	4	1
3	ЛР №7. Упругий центральный удар шаров	3	
4	ЛР №6. Маятник Обербека.	4	

5	ЛР №8. Определение отношения теплоёмкости воздуха методом Клемана-Дезорма	3	
<i>3-й семестр</i>			
6	ЛР №1.5. Определение электроёмкости конденсаторов.	4	1
7	ЛР №1.3. Определение горизонтальной составляющие магнитного поля земли	4	1
8	ЛР №4.1. Проверка закона Ома для переменного тока.	4	
9	ЛР №10.1. Проверка закона Малюса.	2	
10	ЛР №15.1. Определение постоянной Стефана-Больцмана	3	
Итого:		34	4

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
2-й семестр				
1	Кинематика материальной точки.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	12	23
2	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	12	22
3	Работа и энергия. Закон сохранения энергии.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	12	22
4	Механика твердого тела	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	12	22
5	Механика жидкостей и газов	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	12	22
6	Элементы специальной теории относительности.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	12	22
7	Колебания и волны.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	12	23
8	Основы молекулярной физики.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	12	22
3-й семестр				
9	Термодинамика. Явления переноса в неравновесных системах.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15
10	Электрическое поле в вакууме.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15
11	Диэлектрики и проводники в электрическом поле	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15

12	Постоянный электрический ток..	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	13
13	Магнитное поле в вакууме и в веществе.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15
14	Электромагнитная индукция.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15
15	Электромагнитные колебания и волны.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15
16	Геометрическая и волновая оптика.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15
17	Квантовая природа излучения.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15
18	Физика атома и атомных явлений.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15
19	Физика ядра и элементарных частиц.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15
20	Радиоактивность. Ядерные реакции.	Изучение дополнительной литературы. Выполнение домашнего задания	8	15
Итого:			192	356

4.7. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрены

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;

- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;
- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; самостоятельная работа; проблемное обучение.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- доклады, сообщения;
- тестирование;
- письменные домашние задания;
- контрольные работы;
- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ (тестирование).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного/устного экзамена/зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.), защита курсовой работы (при наличии в учебных планах). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает	зачтено

	рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Трофимова Т.И. Курс физики. [Текст]: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т. И. Трофимова. – 21-е изд., стер. – Москва: Академия, 2015. – 549 с.
2. Кочеев А.А., Физика 2. Модули: Молекулярная физика, термодинамика, электричество и магнетизм: Учеб. пособие / Кочеев А.А. - Новосибирск: РИЦ НГУ, 2018. - 136 с. - ISBN 978-5-4437-0799-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443707990.html> (дата обращения: 12.11.2019). - Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

3. Савельев И. В. Курс физики: в 3-х томах. Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев – 15-е изд. стер. – СПб: Издательство «Лань», 2019. – 320 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
4. Савельев И. В. Курс физики: в 3-х томах. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев – 15-е изд. стер. – СПб: Издательство «Лань», 2019. – 500 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

5. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст]: для студентов технических вузов/ В. С. Волькенштейн. Изд. 3-е, испр. и доп. – Санкт-Петербург: Книжный мир, 2013. – 327 с.

в) методические указания:

- Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Общая физика: Механика. Молекулярная физика» (для студентов инженерных специальностей заочного отделения) /Сост.: Е. Ю. Лыштан, Г. С. Калюжный – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2017 – 40 с.
- Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Общая физика часть 1», (для студентов инженерных специальностей) /Сост.: А.В. Черных, Л.И. Мангов – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2018 – 32 с.
- Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Общая физика часть 2», (для студентов инженерных специальностей) /Сост.: А.В. Черных, Л.И. Мангов – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2018 – 35 с.
- Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Общая физика часть 3», (для студентов инженерных специальностей) /Сост.: А.В. Черных, Л.И. Мангов – Луганск: Изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2018 – 32 с.

в) Интернет-ресурсы:

- Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
- Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
- Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
- Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
- Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
- **Электронные библиотечные системы и ресурсы**
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
- Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
- **Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

- Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На лекционных занятиях используются раздаточный материал, наглядные пособия, мультимедийный проектор для показа фильмов, имеется экран, компьютер.

Практические и лабораторные занятия проводятся в специальных лабораториях, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator

Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/
------------	-----	---