

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 10.06.2024 12:57:24  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Физика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экспериментальной физики**

Учебный план bz130302-Энерг-24-1.plx  
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	396	Виды контроля на курсах: экзамены 1, 2
в том числе:		
аудиторные занятия	40	
самостоятельная работа	329	
часов на контроль	27	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	12	12	6	6	18	18
Лабораторные	4	4			4	4
Практические	12	12	6	6	18	18
Итого ауд.	28	28	12	12	40	40
Контактная работа	28	28	12	12	40	40
Сам. работа	224	224	105	105	329	329
Часы на контроль	18	18	9	9	27	27
Итого	270	270	126	126	396	396

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., Доцент, Заводовский Александр Геннадьевич*

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экспериментальной физики**

Зав. кафедрой Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор, Ельников Андрей Владимирович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

	– формирование у обучающихся умения анализировать и синтезировать информацию, представленную аналитически и графически;
	– овладение обучающимися способами и приемами исследования аналитической и графической информации;
	– обучение математическим методам обработки результатов экспериментов;
	– формирование у обучающихся представления о методах экспериментальных и теоретических исследований;
	– обучение физико-техническим знаниям и умениям, необходимым для изучения других учебных дисциплин;
	– знакомство обучающихся с достижениями отечественной науки.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика и математика в объеме программы средней школы
2.1.2	Инженерная математика
2.1.3	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Метрология
2.2.2	Электромонтажный практикум
2.2.3	Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств
2.2.4	Теоретические основы электротехники
2.2.5	Электроника
2.2.6	Электромагнитные поля и волны

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-5.10:** Разрабатывает конструкторскую документацию на различных стадиях проектирования, включая подготовку электронного и бумажного экземпляров текстовой и графической частей проектной документации электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства

**ОПК-6.1:** Определяет методы и средства проведения измерений при экспериментальных исследованиях

**ОПК-6.2:** Применяет способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования

**ОПК-6.3:** Оценивает погрешности результатов измерений

**ОПК-3.5:** Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма

**ОПК-3.6:** Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики

**ОПК-3.7:** Определяет и обосновывает цель экспериментальных исследований

**ОПК-3.8:** Формулирует и описывает исследовательские задачи и методики проведения экспериментов

**ОПК-3.9:** Формулирует последовательность действий, обеспечивающих решение исследовательских задач

**ОПК-3.10:** Определяет ожидаемые результаты решения исследовательских задач

**ОПК-3.11:** Обрабатывает, анализирует и представляет полученные результаты экспериментальных исследований

**ПК-3.5:** Проводит измерения, необходимых для проектирования электроэнергетических систем и их элементов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
	- основные понятия, законы, закономерности курса физики;
	- о взаимосвязях между различными разделами курса физики, а также связь физики с дисциплинами естественно-научного цикла;
	- основные проблемы современной физики;

	- границы применимости теоретических моделей для описания физических и технологических процессов;
	- методы измерений и визуализации параметров эксперимента;
	- способы представления результатов измерений и их правильной интерпретации;
	- методы оценки погрешностей измерений и способы учета систематических и методических погрешностей;
	- адреса сайтов основных физических журналов.
<b>3.2 Уметь:</b>	
	- выполнять информационный и эвристический поиск;
	- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
	- обосновывать полученные научные знания;
	- решать задачи физического характера, возникающие в ходе производственной деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
	- выбирать и использовать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, соотнося их с конкретными практическими задачами;
	- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Механика</b>					
1.1	Основы кинематики. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Элементы механики жидкостей. /Лек/	1	4	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-3.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.12 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.12Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.10 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7 Э9	
1.2	Решение задач по теме: "Основы кинематики. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Элементы механики жидкостей". /Пр/	1	4	ПК-5.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.11 Э1 Э2 Э4 Э7 Э8 Э10	
1.3	Лабораторная работа №1 "Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров". /Лаб/	1	1	ПК-5.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-3.8 ОПК-3.10 ОПК-3.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.10 Э1 Э2 Э4 Э6 Э7 Э8 Э9	

1.4	Основы кинематики. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Элементы механики жидкостей. /Ср/	1	43	ПК-5.10 ОПК-6.2 ОПК-3.8 ОПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>						
2.1	Молекулярно – кинетическая теория: общие положения. Основы термодинамики. Статистическое обоснование термодинамики. Явления переноса /Лек/	1	4	ПК-5.10 ОПК-6.2 ОПК-3.8 ОПК-3.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э6 Э9	
2.2	Решение задач по теме: "Молекулярно – кинетическая теория: общие положения. Основы термодинамики. Статистическое обоснование термодинамики. Явления переноса". /Пр/	1	4	ПК-5.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.11Л3.1 Л3.4 Л3.8 Л3.9 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э6 Э10	
2.3	Лабораторная работа №2 "Измерение коэффициента теплопроводности методом нагретой нити". /Лаб/	1	1	ПК-5.10 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.10 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.11 Э1 Э2 Э4 Э7 Э8 Э10	
2.4	Молекулярно – кинетическая теория: общие положения. Основы термодинамики. Статистическое обоснование термодинамики. Явления переноса /Ср/	1	53	ПК-5.10 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.8 ОПК-3.11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э6 Э7 Э9	

2.5	Контрольная работа №1. /Контр.раб./	1	0	ПК-5.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
2.6	Экзамен /Экзамен/	1	9	ПК-5.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
<b>Раздел 3. Электричество</b>					
3.1	Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в диэлектриках. Постоянный электрический ток.Магнитное поле в вакууме. Электромагнитная индукция. /Лек/	1	2	ПК-5.10 ОПК-6.2 ОПК-3.8 ОПК-3.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.12 Л1.14 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э9
3.2	Решение задач по теме: "Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в диэлектриках. Постоянный электрический ток". /Пр/	1	2	ПК-5.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.7 Э1 Э2 Э4 Э6 Э7 Э9
3.3	Лабораторная работа №3 "Изучение электроизмерительных приборов". /Лаб/	1	1	ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-3.8 ОПК-3.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э4 Э5 Э7 Э8 Э9

3.4	Лабораторная работа №4 "Изучение цепи переменного тока". /Лаб/	1	1	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.4 Л3.8 Э4 Э5 Э7 Э9	
3.5	Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в диэлектриках. Постоянный электрический ток. /Ср/	1	64	ПК-5.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-3.8 ОПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8 Э10	
<b>Раздел 4. Магнетизм</b>						
4.1	Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. /Лек/	1	2	ОПК-6.2 ОПК-3.8 ОПК-3.10 ОПК-3.11 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.7 Э1 Э2 Э4 Э7 Э9	
4.2	Решение задач по теме: "Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция". /Пр/	1	2	ПК-5.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.12 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.4 Л3.8 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э5 Э8 Э9	
4.3	Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. /Ср/	1	64	ОПК-6.3 ОПК-3.9 ОПК-3.11 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.13 Л1.15Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.9 Э1 Э2 Э4 Э7 Э9	

4.4	Контрольная работа №2. /Контр.раб./	1	0	ПК-5.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.10Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
4.5	Экзамен /Экзамен/	1	9	ПК-5.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Л3.10 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
<b>Раздел 5. Колебания и волны. Оптика</b>					
5.1	Колебательное движение. Гармонические колебания. Волновые процессы в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Электромагнитные колебания и волны. Свойства электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. /Лек/	2	3	ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-3.9 ОПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.8 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э8 Э9 Э10
5.2	Решение задач по теме: "Колебательное движение. Гармонические колебания. Волновые процессы в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Электромагнитные колебания и волны. Свойства электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света". /Пр/	2	3	ПК-5.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.10 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э5 Э8 Э9
5.3	Колебательное движение. Гармонические колебания. Волновые процессы в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Электромагнитные колебания и волны. Свойства электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. /Ср/	2	51	ПК-5.10 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-3.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э5 Э9
<b>Раздел 6. Основы квантовой физики</b>					



6.1	Квантовые свойства электромагнитного излучения. Атом Резерфорда-Бора. Волновые свойства частиц. Уравнение Шредингера. Физика атомов. Атомное ядро. /Лек/	2	3	ОПК-6.1 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-3.11 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.6 Э1 Э2 Э4 Э7 Э8
6.2	Решение задач по теме: "Квантовые свойства электромагнитного излучения. Атом Резерфорда-Бора. Волновые свойства частиц. Уравнение Шредингера. Физика атомов. Атомное ядро". /Пр/	2	3	ПК-5.10 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.7 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э8 Э9
6.3	Квантовые свойства электромагнитного излучения. Атом Резерфорда-Бора. Волновые свойства частиц. Уравнение Шредингера. Физика атомов. Атомное ядро. /Ср/	2	54	ПК-5.10 ОПК-6.2 ОПК-3.8 ОПК-3.10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 Л3.4 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э6 Э7
6.4	Контрольная работа №3. /Контр.раб./	2	0	ПК-5.10 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ПК-3.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.11 Л2.12Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.8 Л3.9 Л3.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10
6.5	Экзамен /Экзамен/	2	9	ПК-5.10 ОПК-6.1 ОПК-3.5 ОПК-3.6 ОПК-3.8 ОПК-3.9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.15Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Л3.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Чертов А. Г., Воробьев А. А.	Задачник по физике: стереотипное издание	Москва: Альянс, 2016	40
Л1.2	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л1.3	Сивухин Д.В.	Общий курс физики: учеб. : в 5-ти т.	Москва: Физматлит, 2006, электронный ресурс	1
Л1.4	Савельев И. В.	Курс общей физики: учеб. пособие	Москва: Лань, 2011, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.5	Иродов И. Е.	Задачи по общей физике	Москва: Лань", 2016, электронный ресурс	1
Л1.6	Гарасов О. М.	Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2013, электронный ресурс	1
Л1.7	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие	Москва: Лань", 2016, электронный ресурс	1
Л1.8	Трофимова Т. И.	Руководство к решению задач по физике: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.9	Канн К.Б.	Курс общей физики: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2018, электронный ресурс	1
Л1.10	Пинский А.А., Граковский Г.Ю.	Физика: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022, электронный ресурс	1
Л1.11	Алыкова, О. М.	Молекулярная физика и основы термодинамики: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022, электронный ресурс	1

Л1.12	Алпатов, А. В., Мещерякова, Н. Е., Плешакова, Е. О.	Физика. Электричество: учебное пособие	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2011, электронный ресурс	1
Л1.13	Глазова Л. П., Датхужева Р. Х., Криль Д. Б.	Физика. Электродинамика: учебное пособие	Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2022, электронный ресурс	1
Л1.14	Зотеев А. В., Склянкин А. А.	Общая физика: механика. Электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
Л1.15	Родионов В. Н.	Физика: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Трофимова Т. И.	Руководство к решению задач по физике: учебное пособие для бакалавров	М.: Юрайт, 2011	20
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Савельев И. В.	Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие	Москва: Лань", 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Фокин С. А., Бармасова А. М., Мамаев М. А., Фокин С. А.	Обработка результатов измерений физических величин: Учебное пособие для лабораторного практикума по физике	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологи ческий университет, 2009, электронный ресурс	1
Л2.4	Малярова О.В.	Физика в формулах и схемах: учебное пособие	Санкт-Петербург: Виктория плюс, 2016, электронный ресурс	1
Л2.5	Варава А.Н., Губкин М.К., Дедов А.В., Комов А.Т., Малахов Ю.И., Спивак В.С., Тимошин М.Г., Федорович С.Д., Щербаков П.П.	Лабораторный практикум по общей физике: Допущено Научно-методическим Советом по физике Министерства образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям	Moscow: Издательский дом МЭИ, 2010, электронный ресурс	2
Л2.6	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2014, электронный ресурс	1
Л2.7	Хавруняк В. Г.	Физика: Лабораторный практикум: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2013, электронный ресурс	1

Л2.8	Бахтин Н.А., Белоусов Г.Н., Осинцев А.М.	Лабораторный практикум по физике: практикум	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014, электронный ресурс	1
Л2.9	Канн К.Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2018, электронный ресурс	1
Л2.10	Замураев В. П., Калинина А. П.	Молекулярная физика. Задачи: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л2.11	Горлач В. В.	Физика. Задачи, тесты. Методы решения: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.12	Клочков А. А., Юмагулов Н. И.	Механика и молекулярная физика: Лабораторный практикум по курсу физики	Нижневартовск: НВГУ, 2022, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
Л3.2	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Демьянцева С. Д., Гуртовская Р. Н.	Лабораторный практикум по оптике	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	215
Л3.3	Назина Л. А., Овчинников А. И.	Лабораторный практикум по квантовой и ядерной физике: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	93
Л3.4	Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Коновалова Е. В., Манина Е. А.	Молекулярная физика и термодинамика: лабораторный практикум	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010	259
Л3.5	Гуртовская Р. Н., Панина Т. А., Ненахова Н. А., Заводовский А. Г.	Лабораторный практикум по квантовой физике: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	65
Л3.6	Гринкруг М. С., Вакулюк А. А.	Лабораторный практикум по физике	Москва: Лань, 2012, электронный ресурс	1
Л3.7	Дзю И.М., Викулов С.В., Минаев А.П., Чечуев В.Я., Алешкевич М.Г.	Физика. Часть 1: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012, электронный ресурс	1

ЛЗ.8	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Ельников А. В., Гуртовская Р. Н.	Оптические измерения: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016, электронный ресурс	2
ЛЗ.9	Бурдова Е. В., Кузина Н. А., Галеева Э. И.	Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика: учебно-методическое пособие	Казань: КНИТУ, 2020, электронный ресурс	1
ЛЗ.10	Гиясов, А. И., Гиясова, И. В.	Физика среды. В 2 частях. Ч.2: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ- МГСУ, ЭБС АСВ, 2022, электронный ресурс	1
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.11	Бурдова Е.В., Кузина Н.А., Галеева Э.И.	Физика. Ч. 1. Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика: учебно-методическое пособие	Москва: КНИТУ, 2020, электронный ресурс	2

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ФИЗИКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ <a href="https://fizikaedu.ru/">https://fizikaedu.ru/</a>
Э2	Факультет физики ВШЭ <a href="https://physics.hse.ru/">https://physics.hse.ru/</a>
Э3	Виртуальные лабораторные работы по физике <a href="https://efizika.ru/">https://efizika.ru/</a>
Э4	Физика. Темы по разделам физики <a href="https://www.yaklass.ru/p/fizika">https://www.yaklass.ru/p/fizika</a>
Э5	Журнал «Успехи физических наук» <a href="http://ufn.ru/ru/articles/">http://ufn.ru/ru/articles/</a>
Э6	Московский физико-технический институт (Физтех)
Э7	Физический факультет МГУ <a href="https://mipt.ru/">https://mipt.ru/</a>
Э8	Физический факультет Санкт-Петербургский государственный университет <a href="https://phys.spbu.ru/">https://phys.spbu.ru/</a>
Э9	Журнал технической физики <a href="https://journals.ioffe.ru/journals/3">https://journals.ioffe.ru/journals/3</a>
Э10	Ежемесячный научный журнал «Известия вузов.Физика» <a href="https://repository.rudn.ru/ru/recordsources/recordsource/1926/">https://repository.rudn.ru/ru/recordsources/recordsource/1926/</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ППП Microsoft Word
6.3.1.2	Microsoft Exsel
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint
6.3.1.4	MathCad
6.3.1.5	MATLAB

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных и практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью.
7.2	Ряд лекционных аудиторий оснащен компьютерной техникой и проекторами для демонстрации видеоматериалов.
7.3	Лаборатории для проведения лабораторных занятий, оснащены оборудованием для проведения экспериментальных работ и оборудованы в следующих аудиториях:
7.4	Аудитория №302А, Лаборатория механики;
7.5	Аудитория №316А, Лаборатория электричества и магнетизма;
7.6	Аудитория №317А, Лаборатория оптики;
7.7	Аудитория № 330А, Лаборатория квантовой и ядерной физики;
7.8	Аудитория №301А, Лаборатория молекулярной физики.
7.9	В лабораториях имеется следующее лабораторное оборудование:

7.10	установка для изучения законов сохранения при соударении шаров; установка для определения момента инерции тел; маятник Обербека;
7.11	наклонный маятник; маятник Максвелла; установка для определения модуля Юнга методом изгиба; математический и физический маятники;
7.12	машина Атвуда; крутильный маятник; баллистический маятник; осциллографы; мультиметры; генераторы; блоки питания; лабораторные стенды.
7.13	Лабораторный комплекс ЛОК-1М; лабораторный комплекс ЛОК-3(интерферометр Майкельсона); гелий-неоновые лазеры; милливольтметры; фоторегистраторы; установка для изучения зависимости энергетической светимости нагретого тела от температуры; установка для изучения спектра атома водорода ФПК-09; установка для изучения внешнего фотоэффекта ФПК-10; установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников ФПК-07; установка для определения удельной теплоты плавления олова; установка для определения теплоемкости воздуха; установка для определения коэффициента теплопроводности металла; установка для определения отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа; установка для определения вязкости жидкостей; установка для определения удельной теплоемкости твердых тел; Приборы: секундомер, штангенциркуль, цифровой контроллер для измерения частоты, милливольтметры, амперметры, термометры, барометр, компрессоры, электронные весы.

