

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к911) Физика и теоретическая механика



Иванов В.И., докт.  
физ.-мат. наук,

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Физика**

09.03.04 Программная инженерия

Составитель(и): к.ф.-м.н, Доцент, Пикуль О.Ю.

Обсуждена на заседании кафедры: (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от 06.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 7

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Иванов В.И., докт. физ.-мат. наук, профессор

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Иванов В.И., докт. физ.-мат. наук, профессор

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Иванов В.И., докт. физ.-мат. наук, профессор

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к911) Физика и теоретическая механика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Иванов В.И., докт. физ.-мат. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Физика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	68	
самостоятельная работа	76	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; физический практикум. Фундаментальные законы природы, физические основы механики: кинематика и законы динамики материальной точки, твердого тела, жидкостей и газов, законы сохранения, основы релятивистской механики. Фундаментальные понятия и основные физические законы в области термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики, атомной и ядерной физики. Теории, методы классической и современной физики. Физический практикум.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.11
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Алгебра и геометрия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Научно-исследовательская работа

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;**

**Знать:**

основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения

**Уметь:**

определять основные физические показатели используемые в профессиональной деятельности.

**Владеть:**

методами применения основных физических явлений и законов на практике

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	1. Предмет физики. Теории, методы классической и современной физики. Классическая, квантовая и релятивистская механика. Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело. Физические основы механики: кинематика материальной точки, твердого тела. Кинематическое описание движения. Поступательное и вращательное движение. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.3	2. Физические основы механики: динамика материальной точки, твердого тела. Основная задача динамики. Понятие состояния в классической механике. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Современная трактовка законов Ньютона. Масса и импульс. Закон и уравнение	2	2	ОПК-1	Л1.1	2	Дискуссия

1.4	3. Работа и мощность. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальные поля. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии в механике. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Законы сохранения и симметрия пространства и времени. Основы релятивистской механики. Принцип относительности Галилея. Постулаты СТО. Преобразования Лоренца и их следствия. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1	0	
1.5	4. Механические колебания. Свободные, затухающие колебания, вынужденные колебания. Сложение гармонических колебаний. Уравнение бегущей и стоячей волны. Энергия волны, перенос энергии волной. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1	0	
1.6	II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА. /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.7	5. Статистическая физика и термодинамика: молекулярно-кинетическая теория, свойства статистических ансамблей, функции распределения частиц по скоростям и координатам. Вывод уравнения молекулярно-кинетической теории идеального газа. Модели молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	6. Уравнение состояния идеального газа. Внутренняя энергия идеального газа. Теплоемкость. Законы термодинамики, элементы термодинамики открытых систем, свойства газов, жидкостей. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Политропный процесс. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Принцип возрастания энтропии. Второе начало термодинамики. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	III. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.5 Э1 Э2	0	

1.10	7. Электростатика. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение к расчету полей. Потенциал. Работа электростатического поля. Связь напряженности поля и разности потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Принцип суперпозиции, поле диполя. Работа поля по перемещению заряда, потенциал поля. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Связь напряженности и потенциала. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.3 Л3.5 Э2	0	
1.11	8. Вектор поляризации. Диэлектрическая проницаемость среды. Электрическое смещение. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике. Сегнетоэлектрики. Поле внутри проводника и на его поверхности. Распределение зарядов в проводнике. Электроемкость, конденсаторы и их соединения. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	9. Электрический ток. Сторонние силы. ЭДС источника тока. Сопротивление проводника. Правила Кирхгофа. Классическая электронная теория электропроводности металлов. Постоянный электрический ток. Законы Ома в дифференциальной и интегральной формах. Работа и мощность тока. Закон Джоуля- Ленца. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.13	IV. МАГНЕТИЗМ /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.1	0	
1.14	10. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. Сила Лоренца. Эффект Холла. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей. Циркуляция и поток вектора индукции магнитного поля. Закон полного тока и его применение к расчету магнитного поля тороида и соленоида. Работа по перемещению проводника и замкнутого контура с током в магнитном поле. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	11. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция и взаимоиנדукция. Индуктивность контура. Токи при замыкании и размыкании цепи. Энергия магнитного поля. Магнитные моменты электронов и атомов. Диа- и парамагнетизм. Намагниченность. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Теория Максвелла. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	

1.16	12. Физика колебаний и волн. Колебательный контур. Собственные колебания контура. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. опыты Герца. Уравнение электро-магнитной волны. Энергия волны. Вектор Умова – Пойнтинга. Свойства и распространение электромагнитных волн, в том числе оптического диапазона /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.17	V. ОПТИКА /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.18	13. Основы оптики. Интерференция света. Опыт Юнга. Расчет интерференционной картины от двух источников. Полосы равной толщины и равного наклона. Кольца Ньютона. Интерферометры Майкельсона. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света. Зоны Френеля. Дифракция на диске и на круглом отверстии. Дифракционная решетка. Типы поляризации света. Закон Малюса. Поляризация света при отражении и преломлении. Закон Брюстера. Вращение плоскости поляризации. Дисперсия света. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.19	14. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза и формула Планка. Внешний фотоэффект и его законы. Фотоны. Квантовая теория Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Эффект Комптона. Квантовая природа света. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.20	VI. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ФИЗИКА АТОМА. /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.21	Основы атомной и ядерной физики. Квантовая физика: состояние частиц в квантовой механике, дуализм волн и частиц вещества. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства микрочастиц и соотношение неопределенностей Гейзенберга. Общее уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Атом водорода по Бору. Атом водорода в квантовой механике. Энергетические уровни. Потенциалы возбуждения и ионизации. Спектры водородоподобных атомов. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.22	VII. ЭЛЕМЕНТЫ ФИЗИКИ АТОМНОГО ЯДРА И ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ. /Лек/	2	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.23	Атомное ядро. Строение атомных ядер. Ядерные силы. Радиоактивные излучения. Ядерные реакции и законы сохранения. Термоядерные реакции. Вещество и поле. Фундаментальные взаимодействия. Кварки. Элементарные частицы. Физический практикум. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.2 Э1	0	

<b>Раздел 2. Практика</b>							
2.1	1. Решение задач по теме "Виды движения, кинематика и динамика поступательного и вращательного движений". Законы сохранения. Работа и энергия" /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	
2.2	2. Решение задач по теме "Механические колебания. Сложение гармонических колебаний. Волна» /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	2	работа в малых группах
2.3	3. Решение задач по теме «Молекулярно-кинетическая теория. Термодинамика» /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	2	работа в малых группах
2.4	4. Решение задач по теме «Электростатика. Теорема Гаусса. Электростатика. Работа. Потенциал. Движение заряженных частиц. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	0	
2.5	5. Решение задач по теме «Законы постоянного тока» /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
2.6	6. Решение задач по теме «Магнетизм» /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	7. Решение задач по теме «Волновая и квантовая оптика» /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	0	
2.8	8. Решение задач по теме «Соотношение неопределенностей. Волны Де-Бройля. Уравнение Шредингера». /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Лабораторные</b>							
3.1	1. 1м Измерительные приборы и обработка результатов измерений. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Л3.6 Э1 Э2	0	
3.2	2. 4м Законы динамики вращательного движения твердого тела. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.6 Э1	0	
3.3	3. 6м Изучение некоторых термодинамических состояний газа. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6	0	
3.4	4. 4э Определение характеристик постоянного тока /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.6 Э2	0	
3.5	5. 6эм Исследование движения заряженных частиц в магнитном поле /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Л3.6 Э2 Э3	0	
3.6	6. 2о Изучение явления интерференции света. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.6 Э2	0	
3.7	7. 7о Изучение законов теплового излучения /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.6 Э2	0	
3.8	8. 2а Строение атома /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.6 Э1	0	
<b>Раздел 4. Сам. работа</b>							
4.1	Оформление отчётов, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. /Ср/	2	24	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий. /Ср/	2	20	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.5 Э1 Э2	0	



4.3	Изучение теоретического материала по всем разделам физики и методов физико-математического анализа, моделирования и экспериментального исследования. /Ср/	2	26	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Подготовка к экзамену, тренировочное компьютерное тестирование. /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 5. Контроль</b>							
5.1	Экзамен /Экзамен/	2	36	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Трофимова Т.И.	Курс физики: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2016,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по общему курсу физики: Для техн. вузов	Санкт-Петербург: Книжный мир, 2004,
Л2.2	Чертов А.Г., Воробьев А.А.	Задачник по физике: учеб. пособие для вузов	Москва: Альянс, 2016,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Фалеев Д.С.	Механика, колебания и волны в упругих средах: Сб. задач по физике	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л3.2	Фалеев Д.С.	Физика атома, ядра и твердого тела. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для вузов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.3	Троилин В.И.	Электричество и магнетизм: сб. задач по курсу общей физики	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.4	Стариченко Г.П.	Оптика: сборник задач по общей физике: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л3.5	Литвинова М.Н.	Электростатика. Постоянный ток: сб. задач по курсу физики	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.6	Литвинова М.Н.	Физика: Механика. Молекулярная физика и термодинамика: сб. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.7	Литвинова М.Н.	Физика: Электричество. Электромагнетизм: сб. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a>
Э3	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

ABBY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46
AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др. ) - САПР, бесплатно для ОУ
ПО CorelDRAW Graphics Suite X6 Education License - Графический пакет, контракт 214

Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3434	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, проектор, тематические плакаты, ноутбук
3431	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Электричество"	однополярный высоковольтный источник напряжения, осциллограф 2 шт, термомпара, гальванометр 2 шт, нагреватель, генератор звуковой частоты, источник тока, вольтметр 2 шт, амперметр 2 шт, установка для определения изменения энтропии ФПТ1-11, тематические плакаты, комплект учебной мебели
3433	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Механика и молекулярная физика»	установка для исследования твердого тела ФПТ1-8, Установка для изучения зависимости скорости звука от температуры ФПТ1-7, Установка для измерения теп-лоты парообразования ФПТ1-10, Установка для определения универсальной газовой постоянной ФПТ1 -12, Установка лабораторная «Маятник Обербека» ФМ-14, Установка лабораторная «Соударение шаров» ФМ-17, Установка лабораторная «Модуль Юнга и модуль сдвига» ФМ-19, Установка лабораторная «Маятник уни-версальный» ФМ-13, Установка лабораторная «Унифилярный подвес» ФМ-15, интерактивная доска, тематические плакаты, комплект мебели
3535	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Оптика»	установка "Изучение интерференционной схемы "колец Ньютона" ФПВ -05-2-2, установка "Получение и исследование поляризованного света" ФПВ-05-4-1, установка "Изучение дифракционной решетки и дисперсионной стеклянной призмы" ФПВ-05-3/5-1, установка для изучения абсолютно черного тела ФПК-11, установка для изучения внешнего фотоэффекта ФПК-10 2 шт., интерактивная доска, тематические плакаты
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Методические рекомендации к лабораторным занятиям</p> <p>Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.</p> <p>В процессе обучения студенты должны усвоить научные основы предстоящей деятельности, научились управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач).</p> <p>Преподаватель, ведущий лабораторные работы, сообщает студентам: перечень лабораторных работ, последовательность их выполнения, рекомендуемые учебно-методические пособия, руководства и др.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам осуществляется студентами самостоятельно заблаговременно. В процессе такой подготовки студент должен усвоить теоретический материал, относящийся к данной лабораторной работе, изучить и ясно представить себе содержание и порядок выполнения лабораторной работы, знать принципы действия и правила работы с измерительными приборами, методы измерений, особенности конструкции лабораторной установки и правила техники безопасности, знать ответы на приведенные в методическом руководстве контрольные вопросы, а также заготовить необходимые таблицы и схемы.</p> <p>Выполнение лабораторных работ. В начале первого занятия подгруппы в лаборатории преподаватель знакомит студентов с</p>
--

лабораторными установками, измерительной аппаратурой, правилами поведения в лаборатории и правилами техники безопасности и оформляет журнал по технике безопасности, где должна быть подпись студента о прохождении инструктажа. Во время этого занятия преподаватель организует из студентов бригады по 2-3 человека в каждой, знакомит с последовательностью выполнения лабораторных работ и правилами оформления отчета по работе. Лабораторная работа рассчитана на два часа предварительной подготовки и оформления и на два часа выполнения в лаборатории, включая допуск к работе, выполнение эксперимента и обработку его результатов, защиту лабораторной работы в форме собеседования. Лабораторный отчет содержит цель работы, ответы на контрольные вопросы, схему установки, расчетные формулы, таблицу результатов измерений, расчеты и вывод. Для студентов, успешно справившихся с обязательным заданием, предусмотрено дополнительное задание экспериментального характера.

Защита лабораторных работ. Отчёт о проделанной лабораторной работе должен быть представлен к сдаче на следующем занятии и является необходимым, но не единственным условием защиты темы данной лабораторной работы. Защита производится по каждой работе в отдельности в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы, а также по данным и результатам оформленного отчета. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

Студенты допускаются к сдаче экзамена при условии выполнения и защиты лабораторных работ, предусмотренным планом.

Методические рекомендации к практическим занятиям

Проведение практических занятий. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, для этого при подготовке к практическим занятиям студентам необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой с учетом рекомендаций преподавателя и требований учебной программы.

Самостоятельная работа студентов. Виды самостоятельной работы студентов и их состав

- изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
- отработка навыков решения задач по темам лекций, практических и лабораторных занятий;
- оформление отчетов о выполненных лабораторных работах и подготовка к их защите;
- подготовка к экзамену.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- конспекты лекций;
- основная учебная литература, в том числе на электронном носителе;
- дополнительная литература, в том числе на электронном носителе;
- справочники.

Перечень основной и дополнительной литературы приведен в разделе Литература соответствующей РПД.