

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к911) Физика и теоретическая механика



Иванов В.И., доктор
физ.-мат. наук,

27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Физика**

для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Составитель(и): кандидат ф.-м. н, Должность, Алексеева Лариса Владимировна

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., доктор 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., доктор 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., доктор 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., доктор физ.-мат. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины **Физика**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 216

Квалификация **инженер путей сообщения**

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 **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	360	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	120	зачёты (семестр) 1
самостоятельная работа	204	РГР 1 сем. (1), 2 сем. (1)
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	16	16	48	48
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4	8	8
В том числе инт.			26	26	26	26
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	68	68	52	52	120	120
Сам. работа	112	112	92	92	204	204
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	180	180	180	180	360	360

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Механика: Законы механики поступательного и вращательного движения материальной точки и твёрдого тела, законы сохранения механической энергии, импульса, момента импульса. Электромагнетизм: Электростатика. Законы постоянного тока. Классическая теория электропроводности. Магнитное поле в вакууме и в веществе. Электромагнетизм. Колебания и волны: Свободные и вынужденные колебания. Волны. Электромагнитное поле. Оптика: Волновая оптика. Квантовая оптика. Молекулярная физика и термодинамика: Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика. Основы классической статистической физики. «Квантовая механика». Квантово-механическое описание поведения микрочастиц. «Элементы квантовой статистики». «Элементы физики конденсированного состояния вещества». Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц: Основы ядерной физики. Физика элементарных частиц. Современные проблемы физики.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.2	Теоретическая механика
2.2.3	Прикладная механика: сопротивление материалов
2.2.4	Прикладная механика: детали машин

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

ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования

Знать:

Основные понятия и фундаментальные законы математики, физики; состав и структуру данных и информации, процессы их сбора, обработки и интерпретации; методы математического анализа и моделирования

Уметь:

Использовать методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; применять математические методы и модели для обоснования принятия решений; использовать методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности

Владеть:

Способен объяснять сущность физических явлений, химических процессов; способен проводить эксперименты по заданной методике и анализировать их результаты; способен использовать физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях

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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Предмет физики. Классическая, квантовая и релятивистская механика. Кинематика поступательного и вращательного	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Динамика поступательного движения. /Лек/	1	4	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
1.3	Динамика вращательного движения. Законы динамики материальной точки и твердого тела. Момент инерции. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.4	Макроскопические состояния. Уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Молекулярно-кинетический смысл абсолютной температуры /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. Закон Больцмана для распределения частиц во внешнем потенциальном поле /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Молекулярная физика. Газовые законы. Уравнение Менделеева- Клапейрона. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия. Второе начало термодинамики. Статистическое толкование энтропии /Лек/	1	1	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Электростатика. Электрический заряд и напряженность электрического поля. Дискретность заряда. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Поток вектора напряженности /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Теорема Гаусса и ее применение к расчету полей. Работа электростатического поля. Потенциал. Потенциальная энергия электростатического поля. Связь работы поля и разности потенциалов /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.10	Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Типы диэлектриков. Сегнетоэлектрики. Конденсаторы. Энергия электростатического поля /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Постоянный электрический ток. Законы Ома в дифференциальной и интегральной формах. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Правила Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
1.13	Магнитное поле и его характеристики. Закон Био- Савара- Лапласа. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.14	Закон Ампера. Сила Лоренца /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Циркуляция вектора В. Теорема полного тока /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Электромагнитная индукция. Индуктивность контура. Самоиндукция. Токи Фуко /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.17	Оптика. Корпускулярно- волновой дуализм света. Элементы геометрической оптики. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.18	Явление поляризации света. Явление оптической активности. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	1	Активное слушание

1.19	Явление интерференции света. Когерентность. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	1	Активное слушание
1.20	Дифракция. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	1	Активное слушание
1.21	Дисперсия света /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	1	Активное слушание
1.22	Строение атома. Постулаты Бора. Спектры испускания и поглощения. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	1	Активное слушание
1.23	Зонная теория твердых тел. Проводники, полупроводники и диэлектрики по зонной теории. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	1	Активное слушание
1.24	Собственная и примесная проводимость. Р-п переход. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
	Раздел 2. Лабораторные работы						
2.1	"Измерительные приборы и обработка результатов измерений" (1М) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	"Определение сил упругости при ударе" (2М) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Динамика вращательного движения. Определение момента инерции цилиндра. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	"Изучение некоторых термодинамических состояний газа" (6М) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	"Проводники в эл. поле" (1Э) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	"Определение характеристик источника постоянного тока" (4Э) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	"Исследование движения заряженных частиц в магнитном поле" (6ЭМ) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Прием отчетов по лаб. работам. Собеседование по теоретическому материалу лабораторного цикла. /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Изучение законов поляризации света. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	работа в малых группах
2.10	Определение длины волны света интерференционным методом. Кольца Ньютона. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	работа в малых группах
2.11	Дифракция Френеля, дифракция Фраунгофера. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	диспуты
2.12	Дисперсия света. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	работа в малых группах
2.13	Прием отчетов по лаб. работам. Собеседование по теоретическому материалу лабораторного цикла. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	работа в малых группах
2.14	Строение атома. Постулаты Бора. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	работа в малых группах
2.15	Зависимость сопротивления проводников от температуры. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	работа в малых группах
2.16	Прием отчетов по лаб. работам. Собеседование по теоретическому материалу лабораторного цикла. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	работа в малых группах

	Раздел 3. Практические работы						
3.1	"Кинематика поступательного и вращательного движения" /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	"Динамика поступательного и вращательного движения" /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	"Законы сохранения" /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	«Статистические закономерности. Распределения. Уравнение МКТ. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	"Законы термодинамики" /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.6	"Закон Кулона. Работа по перемещению заряда в электрическом Поле. Потенциальная энергия взаимодействия электрических зарядов . Разность потенциалов. Принцип суперпозиции электростатических полей " /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.7	"Законы постоянного тока. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа" /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	"Магнитное поле его характеристики. Принцип суперпозиции. Действие магнитного поля на ток и заряд Закон электромагнитной индукции. Индуктивность. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле" /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
3.9	Законы геометрической оптики. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
3.10	Поляризация света. Законы поляризации. Угол Брюстера. Оптическая активность. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
3.11	Интерференция света. Методы получения интерференции. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
3.12	Дифракция света. Дифракционная решетка. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	2	Диспуты
3.13	Дисперсия света. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
3.14	Строение атома по Бору. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	2	Диспуты
3.15	Зонная теория твердых тел. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
3.16	Примесная проводимость. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
	Раздел 4. Самостоятельная работа						
4.1	изучение теоретического материала по учебной и учебнометодической литературе /Ср/	1	35	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

4.2	отработка навыков решения задач по темам практических занятий /Ср/	1	25	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.3	выполнение и оформление расчетно-графической работы /Ср/	1	32	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	подготовка к защите расчетно-графической работы /Ср/	1	20	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.5	подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	2	30	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	подготовка к зачету /Ср/	2	22	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
4.7	изучение теоретического материала по учебной и учебнометодической литературе /Ср/	2	40	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
Раздел 5. Контроль							
5.1	/Зачёт/	1	0	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
5.2	/РГР/	1	0	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2	0	
5.3	защита расчетно-графической работы /РГР/	2	0	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
5.4	/Экзамен/	2	36	ОПК-1	Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 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	Литвинова М.Н.	Электростатика. Постоянный ток: сб. задач по курсу физики	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л2.2	Сивухин Д. В.	Общий курс физики	Москва: Физматлит, 2009, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82998
Л2.3	Детлаф А.А., Яворский Б.М.	Курс физики: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2005,
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Литвинова М.Н.	Физика: Механика. Молекулярная физика и термодинамика: сб. лаб. работ	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016,
ЛЗ.2	Литвинова М.Н.	Физика: Электричество. Электромагнетизм: сб. лаб. работ	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016,
ЛЗ.3	Литвинова М.Н.	Физика: Оптика. Физика атома и твердого тела: 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	
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгафонд"	
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	eLibrary.ru

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

ABYY 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 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс"
Информационно-правовое обеспечение "Гарант"

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
3431	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Электричество"	однополярный высоковольтный источник напряжения, осциллограф 2 шт, терморпара, 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
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.
3434	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, проектор, тематические плакаты, ноутбук
3435	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Электромагнетизм»	комплект учебной мебели, доска, тематические плакаты, модули "Изучение свойств сегнетоэлектриков" ФПЭ-02, "Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла" ФПЭ-04, "Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов" ФПЭ-07, "Исследование затухающих колебаний" ФПЭ-10, "Изучение вынужденных колебаний" ФПЭ-11, "Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона" ФПЭ-03, "Изучение релаксационных колебаний" ФПЭ-12, "Магазин сопротивления" ФПЭ -МС, "Магазин емкостей" ФПЭ-МЕ, "Источник питания" ФПЭ-ИП, осциллограф, генератор, мультиметр.

Аудитория	Назначение	Оснащение
		ПК.
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
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	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)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ (табл. 1, 2, 3 приложения), изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном, практическом и лабораторном занятии.

В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала, при этом запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению, а также задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Над конспектами лекций надо систематически работать: первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция, затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. В этом случае при небольших затратах времени студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Самостоятельная подготовка студента к следующей лекции должна состоять в первую очередь в перечитывании конспекта предыдущей лекции.

Также выполнить расчетно-графические работы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем.

Преподаватель, ведущий лабораторные работы, сообщает студентам: перечень лабораторных работ, последовательность их выполнения, рекомендуемые учебно-методические пособия, руководства и др.

Целью работы является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работа выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.