

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к911) Физика и теоретическая механика



д.ф-м.н., профессор
Иванов В.И.

27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Физика**

20.05.01 Пожарная безопасность

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. № 8

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 д.ф-м.н., профессор Иванов В.И.

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 д.ф-м.н., профессор Иванов В.И.

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 д.ф-м.н., профессор Иванов В.И.

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 д.ф-м.н., профессор Иванов В.И.

Рабочая программа дисциплины **Физика**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.05.2020 № 679

Квалификация **Специалист**

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	142	зачёты (семестр) 1
самостоятельная работа	182	РГР 1 сем. (1), 2 сем. (1)
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	18 1/6		16 5/6			
Неделя	18 1/6		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	16	16	14	14	30	30
В том числе инт.	20	20			20	20
Итого ауд.	64	64	48	48	112	112
Контактная работа	80	80	62	62	142	142
Сам. работа	100	100	82	82	182	182
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. Молекулярная физика и термодинамика: Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика. Основы классической статистической физики. Электромагнетизм: Электростатика. Законы постоянного тока. Магнитное поле в вакууме и в веществе. Колебания и волны: Свободные и вынужденные колебания. Волны. Электромагнитное поле. Оптика: Волновая оптика. Квантовая оптика. Квантовая механика: Квантово-механическое описание поведения микрочастиц. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физико-химические основы развития и тушения пожаров
2.2.2	Гидравлика и противопожарное водоснабжение
2.2.3	Физико-химические процессы в техносфере

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

ОПК-1: Способен осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности;

Знать:

Нормативно-правовые акты в области обеспечения пожарной безопасности, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, защиты и спасения человека, защиты окружающей среды

Уметь:

осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности

Владеть:

Способностью осуществлять профессиональную деятельность на объектах различного функционального назначения, включая опасные и особо опасные объекты в областях контрольно-надзорной деятельности, профилактической работы и охраны труда, экологической безопасности

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	1.Механика.Законы механики поступательного движения материальной точки и твёрдого тела.Кинематика. Динамика.Законы Ньютона. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.2	2. Законы механики вращательного движения материальной точки и твёрдого тела.Кинематические характеристики вращательного движения. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	3. Законы сохранения механической энергии, импульса, момента импульса.Центр масс. Работа и энергия как универсальная мера различных форм движения и взаимодействия. Консервативные	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

1.4	4. Элементы теории поля тяготения. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Поле тяготения и его напряженность. Работа в поле тяготения. Потенциал поля тяготения. Элементы специальной теории относительности. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	5. Колебания и волны: Свободные и вынужденные механические колебания. Вывод дифференциальных уравнений. Механические волны - бегущая волна, стоячая волна. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	6. Молекулярная физика и термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории. Статистический и термодинамический методы. Опытные законы идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Вывод основного уравнения молекулярно-кинетической теории идеальных газов. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	7. Основы классической статистической физики. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц во внешнем потенциальном поле. Длина свободного пробега молекул. Вакуум и методы его получения. Свойства ультраразреженных газов. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	8. Опытное обоснование молекулярно-кинетической теории. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах. Опытные законы диффузии, теплопроводности, внутреннего трения. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.9	9. Термодинамика. Число степеней свободы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении объема. Внутренняя энергия идеального газа. Теплоемкость. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Политропный процесс. Обратимые и необратимые процессы. Круговой цикл. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.10	10. Энтропия, ее статистическое толкование и связь с термодинамической вероятностью. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Третье начало термодинамики. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

1.11	11.Реальные газы и жидкости. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса и их анализ. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона. Сжижение газов. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.12	12.Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Капиллярные явления. Элементы механики жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли и следствия из него. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей. Методы определения вязкости жидкостей - метод Стокса, метод Пуазейля. Движение тел в жидкостях и газах. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	2	Активное слушание
1.13	13. Твердые тела. Теплоемкость твердых тел. Испарение, сублимация, плавление и кристаллизация. Аморфные тела. Фазовые переходы I и II рода. Диаграмма состояния. Тройная точка. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.14	14.Электромагнетизм: Электростатика. Электростатика в вакууме и в веществе. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение к расчету полей. Потенциал. Работа электростатического поля. Связь напряженности поля и разности потенциалов. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.15	15.Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы. Поляризация диэлектриков. Поляризованность. Сегнетоэлектрики.Диэлектрический гистерезис. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
1.16	16. Законы постоянного тока - законы Ома в дифференциальной и интегральной формах,закон Джоуля- Ленца. Работа и мощность тока. /Лек/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Лабораторные работы						
2.1	Лабораторная работа по механике (2м) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Лабораторная работа по механике (4м) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Лабораторная работа по молекулярной физике и термодинамике (6м) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Прием отчетов /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Лабораторная работа по молекулярной физике и термодинамике (9м) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
2.6	Лабораторная работа по электростатике (5э) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	

2.7	Лабораторная работа по электричеству (4э, 9э) /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
2.8	Прием отчетов /Лаб/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Практические занятия							
3.1	Решение задач по теме "Виды движения, кинематика и динамика поступательного и вращательного движений". /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	2	Диспут
3.2	Решение задач по теме "Законы сохранения. Работа и энергия" /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
3.3	Решение задач по теме "Механические колебания. Механическая волна» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	2	Диспуты
3.4	Решение задач по теме «Молекулярно-кинетическая теория.» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
3.5	Решение задач по теме «Статистическая физика» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
3.6	Решение задач по теме «Термодинамика» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
3.7	Решение задач по теме «Электростатика. Теорема Гаусса» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
3.8	Решение задач по теме «Законы постоянного тока» /Пр/	1	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/	1	34	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
4.2	Подготовка к выполнению лабораторной работы (оформление заготовки) /Ср/	1	24	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.3	Выполнение и оформление расчетно-графической работы, защита расчетно-графической работы /Ср/	1	24	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
4.4	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	1	6	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
4.5	Подготовка к зачету /Ср/	1	12			0	
Раздел 5. Контроль							
5.1	/РГР/	1	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
5.2	зачет /Зачёт/	1	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 6. Лекции							
6.1	1.Магнитное поле в вакууме и в веществе. Сила Лоренца и сила Ампера. Вектор магнитной индукции. Движение заряженной частицы в электрическом и магнитном полях. Виток с током в магнитном поле. Момент сил, действующих на рамку. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
6.2	2. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции. Поле прямолинейного и кругового токов. Вихревой характер магнитного поля.3. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме и применение его к расчету магнитного поля тороида и длинного соленоида. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

6.3	3. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника, контура с током в магнитном поле. опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимная индукция. Фарадеевская и Максвелловская трактовки явления электромагнитной индукции. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
6.4	4. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Собственные колебания контура. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Электромагнитное поле. Скорость распространения электромагнитной волны. Вектор Умова-Пойнтинга. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
6.5	5. Оптика: Волновая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
6.6	6. Оптика: Квантовая оптика. Тепловое излучение. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
6.7	7. Квантовая механика: Квантово-механическое описание поведения микрочастиц. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
6.8	8. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц. /Лек/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 7. Лабораторные работы							
7.1	2о Интерференция света /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
7.2	5о Дисперсия света /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
7.3	6о Внешний фотоэффект /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
7.4	7о Тепловое излучение /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2	0	
7.5	2а Строение атома /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	0	
7.6	10а Излучение оптического квантового генератора. /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	0	
7.7	5а p-p переход /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	0	
7.8	Прием лабораторных отчетов /Лаб/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.3 Э1 Э2	0	
Раздел 8. Практические занятия							
8.1	Решение задач по теме "Магнитостатика." /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
8.2	Решение задач по теме "Уравнения Максвелла. Электромагнитная волна" /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
8.3	Решение задач по теме "Интерференция света." /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	

8.4	Решение задач по теме "Дифракция световых волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
8.5	Решение задач по теме "Поляризация света" /Пр/	2	2			0	
8.6	Решение задач по теме "Тепловое излучение. Внешний фотоэффект." /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
8.7	Решение задач по теме "Эффект Комптона. Давление света." /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
8.8	Решение задач по теме "Принцип неопределенности. Волны Де-Бройля. Уравнение Шредингера." /Пр/	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 9. Самостоятельная работа							
9.1	Изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе /Ср/	2	30	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
9.2	Подготовка к выполнению лабораторной работы (оформление заготовки) /Ср/	2	22	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
9.3	Отработка навыков решения задач, выполнение и защита расчетно-графической работы /Ср/	2	24	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
9.4	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу /Ср/	2	6	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2	0	
Раздел 10. Контроль							
10.1	/РГР/	2	0	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	0	
10.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	36	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	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	Савельев И.В.	Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2007,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Литвинова М.Н.	Физика: Механика. Молекулярная физика и термодинамика: сб. лаб. работ	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.2	Литвинова М.Н.	Физика: Электричество. Электромагнетизм: сб. лаб. работ	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.3	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	http://lib.festu.khv.ru
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.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
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru

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, 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
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.
3532	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий. Лаборатория «Спецкурс»	установка "Измерение показателя преломления стекла интерференционным методом" ФПВ-05-2-1, установка "Изучение пространственной когерентности по схеме Юнга" ФПВ-05-2-4, установка "Изучение дифракции света от двух щелей" ФПВ-05-3-2, тематические плакаты, комплект учебной мебели
3535	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Оптика»	установка "Изучение интерференционной схемы "кольца 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
3537	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Установка для определения длины пробега частиц в воздухе (определение длины пробега Альфа-частиц) ФПК-03 2 шт, Установка для изучения р-п перехода ФПК-06 2 шт, Установка для изучения температурной

Аудитория	Назначение	Оснащение
		зависимости электропроводности металлов и полупроводников ФПК- 07, Установка для изучения спектра атома водорода ФПК-09, Монохроматор МУМ (для ФПК-09), Установка для излучения космических лучей ФПК-01, Установка для изучения энергетического спектра электронов (изучение Бета - радиоактивности) ФПК-05, Установка для изучения и анализа свойств материалов с помощью сцинтилляционного счетчика (изучение Гамма – радиоактивных элементов) ФПК-13, Установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца ФПК-02, тематические плакаты, 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)

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

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 систематическим образом: 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.

Методические рекомендации к лабораторным работам

Преподаватель, ведущий лабораторные работы, сообщает студентам: перечень лабораторных работ, последовательность их выполнения, рекомендуемые учебно-методические пособия, руководства и др. Целью лабораторных работ является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины. При выполнении лабораторной работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем. В первом семестре выполняются 6 лабораторных работ по темам: "Механика", "Молекулярная физика", "Электростатика". Во втором семестре выполняются лабораторные работы по теме "Магнетизм", "Волновая и квантовая оптика", "Атомная физика". Заготовка для лабораторной работы выполняется предварительно в домашних условиях и содержит цель работы, приборы и принадлежности, краткую теоретическую часть, расчетные формулы и таблицы по теме лабораторной работы. Защита лабораторной работы проводится на лабораторном занятии в форме собеседования с преподавателем.

Методические рекомендации к практическим занятиям

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.

Методические рекомендации для подготовки к защите РГР. В первом семестре выполняется одна расчетно-графическая работа по теме: "Механика. Электричество".

Примерные вопросы для защиты РГР:

1. Второй закон Ньютона для поступательного движения.
2. Работа и мощность в механике.
3. Законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии.
4. Основной закон вращательного движения твердого тела.
5. Теорема Остроградского-Гаусса.
6. Законы постоянного тока.

Во втором семестре выполняется одна расчетно-графическая работа по теме: "Магнетизм. Оптика".

Примерные вопросы для защиты РГР:

1. Закон Био-Савара-Лапласа в дифференциальной форме.
2. Основной закон электромагнитной индукции.
3. Индуктивность соленоида.
4. Условия наблюдения интерференционных максимумов и минимумов.

5. Законы теплового излучения.

Выполнение РГР осуществляется в домашних условиях. Для защиты РГР студент самостоятельно изучает вопросы соответствующего раздела теории, повторяет физические законы и явления, необходимые для решения конкретной задачи. Защита РГР происходит на консультации, в установленное преподавателем время. Положительная отметка, полученная студентом при защите, выступает необходимой составляющей для допуска к экзамену/зачету по данной дисциплине. Самостоятельная работа студентов.

Виды самостоятельной работы студентов и их состав:

- изучение теоретического материала по учебной и учебно-методической литературе;
- отработка навыков решения задач по темам практических занятий;
- выполнение и оформление расчетно-графической работы;
- подготовка к защите расчетно-графической работы;
- подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу;
- подготовка к зачету.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Подготовка к зачету/экзамену.

При подготовке к зачету/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к экзамену/зачету - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет/экзамен. При подготовке к сдаче экзамена/зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету/экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Дополнительные образовательные технологии.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.