

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписи: 2025.06.10 14:21:24
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Электроэнергетический факультет

СОГЛАСОВАНО:

Председатель
методической
комиссии

Алексей
Сергеевич
Яблоков

Подписано цифровой
подписью: Алексей
Сергеевич Яблоков
Дата: 2025.06.10 14:21:24
+03'00'

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
исследовательской
работе/Декан

Николай
Александро
вич Климов

Подписано цифровой
подписью: Николай
Александрович Климов
Дата: 2025.06.11
14:20:07 +03'00'

Физика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки / 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Специальность

Направленность (профиль) / Электроснабжение
Специализация

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Срок освоения ОПОП ВО 4 года, 7 месяцев

Общая 10 З.ЕД.

Часов по учебному

в том числе: 360

аудиторные занятия 18

самостоятельная работа 340,8

Программу составил(и):

ФИО	Уч.звание	Степень	Должность	Кафедра	Подпись
Соболева Ольга Владимировна		к.с.-х.н.	доцент	ФиА	

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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:

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Направленность (профиль)
Электроснабжение

утвержденного учёным советом вуза от 19.02.2025 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

«Математики и физики»

Протокол от 14.04.2025 г. № 12

Заведующий кафедрой Мамаева Ирина Алексеевна

Рассмотрено на заседании методической комиссии. Электроэнергетический факультет, протокол №5
от 10.06.2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:

дать студентам знания важнейших физических теорий и законов, показать значимость современной физики и ее методов, научить студентов применять знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

В процессе освоения дисциплины студент обучается основным физическим методам, необходимым для анализа и моделирования процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выборе наилучших способов реализации этих решений.

Задачи:

- создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей в будущем ориентироваться в потоке научной и технической информации, обеспечивающей возможность использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются;
- формирование у студентов навыков научного мышления, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- ознакомить студентов с основными физическими явлениями и законами классической и современной физики, методами физического исследования;
- ознакомить студентов с современной научной литературой и выработать у них начальные навыки проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерения, а также приемы и навыки решения конкретных задач из разных областей физики, помогающим студентам в дальнейшем решать инженерные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
-------------------	------

2.1.0 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

«Алгебра и начала анализа» и «Геометрия» (курс средней школы)

«Физика» (курс средней школы)

2.2.0 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)

Электрические машины

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Знать:

основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; способы использования соответствующего физико-математического аппарата, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Уметь:

применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Владеть:

инструментарием для решения математических, физических и химических задач в своей предметной области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; способами использования соответствующего физико-математического аппарата, методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого
	УП	РП	УП	РП	
Вид занятий					
Лекции	4	4	4	4	8
Лабораторные	4	4			4
Практические	4	4	2	2	6
Консультации	0,6	0,6	0,6	0,6	1,2
Итого ауд.	12	12	6	6	18
Контактная работа	12,6	12,6	6,6	6,6	19,2
Сам. работа	167,4	167,4	173,4	173,4	340,8
Итого	180	180	180	180	360
					360

4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Физические основы механики					
1.1	Элементы кинематики /Тема/	1	0			
1.2	Элементы кинематики /Лек/	1	0,1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	

1.3	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
1.4	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Тяготение. /Тема/	1	0			
1.5	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела /Лек/	1	0,3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
1.6	Динамика поступательного движения твердого тела /Пр/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
1.7	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
1.8	Работа и энергия /Тема/	1	0			
1.9	Работа и энергия /Лек/	1	0,3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
1.10	Работа и энергия /Пр/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	

1.11	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
1.12	Механика твердого тела /Тема/	1	0			
1.13	Механика твердого тела /Лек/	1	0,3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
1.14	Изучение основного закона динамики вращательного движения твердого тела . (Маятник Обербека). Определение момента инерции махового колеса /Лаб/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
1.15	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
	Раздел 2. Электричество и магнетизм					
2.1	Электростатика /Тема/	1	0			
2.2	Электростатика /Лек/	1	0,2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
2.3	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	

2.4	Постоянный электрический ток /Тема/	1	0			
2.5	Постоянный электрический ток /Лек/	1	0,3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
2.6	Изучение электроизмерительных приборов. Определение ЭДС методом компенсации (стенд К-2). Определение удельного сопротивления металла с помощью моста Уитстона. Измерение сопротивлений методом вольтметра-амперметра /Лаб/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
2.7	Постоянный электрический ток /Пр/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
2.8	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	8	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
2.9	Магнитное поле /Тема/	1	0			
2.10	Магнитное поле /Лек/	1	0,2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
2.11	Магнитное поле /Пр/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	

2.12	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
2.13	Электромагнитная индукция /Тема/	1	0			
2.14	Электромагнитная индукция /Лек/	1	0,3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
2.15	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	9	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
2.16	Магнитные свойства вещества /Тема/	1	0			
2.17	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	3,7	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
2.18	консультация /Конс/	1	0,3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
	Раздел 3. Колебания и волны					
3.1	Механические и электромагнитные колебания /Тема/	1	0			

3.2	Механические и электромагнитные колебания /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
3.3	Определение коэффициента возвращающей силы пружины Определение коэффициента самоиндукции соленоида и магнитной проницаемости железа К-1, К-4 /Лаб/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
3.4	Механические и электромагнитные колебания /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
3.5	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	16	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
3.6	Упругие волны /Тема/	1	0			
3.7	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	13,7	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
3.8	Электромагнитные волны /Тема/	1	0			
3.9	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	

	Раздел 4. Оптика. Квантовая природа излучения					
4.1	Элементы геометрической оптики /Тема/	1	0			
4.2	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
4.3	Интерференция света /Тема/	1	0			
4.4	Интерференция света /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
4.5	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
4.6	Дифракция света /Тема/	1	0			
4.7	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
4.8	Поляризация света /Тема/	1	0			

4.9	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
4.10	Квантовая природа излучения /Тема/	1	0			
4.11	Квантовая природа излучения /Лек/	1	0,5	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
4.12	Применение селенового фотоэлемента для измерения освещенности и определение его чувствительности /Лаб/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
4.13	Квантовая природа излучения /Пр/	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
4.14	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к практическим и лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	1	12	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
4.15	консультация /Конс/	1	0,3	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
	Раздел 5. Основы молекулярной физики и термодинамики					
5.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов /Тема/	2	0			
5.2	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов /Лек/	2	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	

5.3	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Определение отношений теплоемкостей газов /Пр/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
5.4	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	2	55	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
5.5	Основы термодинамики /Тема/	2	0			
5.6	Основы термодинамики /Лек/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
5.7	Основы термодинамики /Пр/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
5.8	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	2	55	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
5.9	Реальные газы /Тема/	2	0			
5.10	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	2	23,4	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
	Раздел 6. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц					
6.1	Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц /Тема/	2	0			

6.2	Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц /Лек/	2	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
6.3	Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям и Интернет-ресурсам), подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	2	40	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	
6.4	консультация /Конс/	2	0,6	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Грабовский Р. И.	Курс физики: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.2	Сальников А. Н.	Физика. Основные принципы: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.3	Пиралишвили Ш. А., Шалагина Е. В.	Молекулярная физика. Термодинамика. Конденсированные состояния: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.4	Фриш С. Э., Тиморева А. В.	Оптика. Атомная физика: учебник : в 3 томах	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.5	Грабовский Р. И.	Сборник задач по физике: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.6	Савельев И. В.	Курс физики. В 3 томах. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л1.7	Ивлиев А. Д.	Физика: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л1.8	Калашников Н. П., Семенова Т. А.	Общая физика. Электромагнетизм. Практикум: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023

Л1.9	Зисман Г. А., Тодес О. М.	Курс общей физики. В 3 томах. Том 1. Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023
Л1.1 0	Савельев И. В.	Курс общей физики. В 3-х тт. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023
Л1.1 1	Сабирова Ф. М.	Физика. Сборник тестовых задач. Оптика. Квантовая физика: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л1.1 2	Сабирова Ф. М.	Физика. Сборник тестовых задач. Механика. Молекулярная (статистическая) физика: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – СтандартныйRussian Edition. 250-499
6.3.1.4	Информационная система поддержки образовательного процесса

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека академии
6.3.2.2	Реферативная база данных AGRIS
6.3.2.3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
6.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека

7.ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Название	Описание
Технология модульного обучения, технология поэтапного формирования компетенций	Обучение на основе выделения структурной единицы технологии обучения - модуля, который предстает логически завершенной частью содержания учебной дисциплины и включает в себя познавательные и профессиональные аспекты, усвоение которых оценивается с помощью соответствующей формы контроля знаний, умений, навыков. В результате овладения обучающимся модулем формируются логически связанные знания, умения, навыки. Объединение тем в модуль определяется общностью целей и задач, в то же время модуль должен соответствовать целям и задачам формирования планируемых компетенций и быть частью целостного процесса их формирования.
Технология проектного обучения.	Обучение в рамках проектной логики: создание условий для перехода от постановки задачи к гипотезе (проектному решению), далее к исследованию с помощью научных методов состояния области проектного решения, прототипированию, тестированию, экспертизе полученного прототипа, разработке экономического обоснования решения.
Технология проблемного обучения	Формирование проблемного восприятия учебной задачи и создание условий для поиска разрешения проблемы студентами. Опора на восприятие изучаемого материала как «через призму проблем», активизирующее психические познавательные процессы, на формирование умений находить способы разрешения проблем.
Технология личностно-ориентированного (развивающего) обучения	Обучение в рамках личностного подхода, при котором развитие личности рассматривается как цель, результат и главный критерий эффективности процесса обучения.
Технология информационно-	Обучение с опорой на работу обучающегося с информацией в

коммуникативного обучения.	условиях реализации адаптивных схем коммуникации педагога и обучающегося.
Технология объяснительно-иллюстративного обучения	Объяснение с использованием иллюстраций, которое создает условия для репродуктивного усвоения учащимися знаний, умений и навыков. Обучение на основе реализации принципа наглядности с опорой на поэтапное формирование образного мышления.
Технология развития критического мышления.	Обучение на основе использования способов развития критического мышления, развитие критического мышления предстает как цель и результат обучения.
Технология контекстного обучения.	Обучение с опорой на контекст будущей профессии в области содержания обучения, погружение в квазипрофессиональную деятельность .
Технология программируемого обучения	Создание условий для приобретения знаний, умений и навыков обучающимся за счет пошагового алгоритма усвоения материала, может осуществляться с помощью обучающей программы. Обучение на основе пошагового алгоритма деятельности, разработанного на основе представлений педагога о психических познавательных процессах, способных привести к планируемым результатам обучения.
Интерактивные имитационные технологии обучения (игровые)	Использование игровых элементов технологии обучения деятельности: деловая игра, ролевая игра, имитационно-ролевая игра, стажировка с распределением ролей, учебная блиц-игра, имитационный тренинг или т.п.
Интерактивная имитационная технология обучения (неигровая)	Использование неигровых элементов технологии обучения деятельности: использование метода анализа конкретных ситуаций (кейс-технология).
Интерактивные неимитационные технологии обучения	Использование неимитационных элементов технологии обучения деятельности: письменные работы, творческие работы, эссе, выездное занятие, дискуссия, круглый стол, полемика, диспут, дебаты, заседание экспертной группы, форум, симпозиум, конференция, «метод Сократа», «мозговой штурм» и т.п.
Лекционные технологии - лекция-визуализация, лекция с мультимедийной презентацией	Реализация принципа наглядности с целью анализа, синтеза, обобщения учебной информации.
Лекционные технологии - лекция вдвоем	Организация обсуждения одной проблемы, метода, темы с двух разных точек зрения.
Лекционные технологии - лекция-привокация	Лекция с заранее запланированными ошибками.
Лекционные технологии - лекция-пресс-конференция	Обсуждение вопросов лекции в формате пресс-конференции.
Лекционные технологии - лекция-дискуссия, лекция-беседа	Обсуждение вопросов лекции в формате дискуссии, с обсуждением свободных мнений, или в формате беседы.

8. МТО (оборудование и технические средства обучения)

№ ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес	Вид
--------	------------	-------------------	-------	-----

432a	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Настенные таблицы со справочными материалами по физике, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, правила техники безопасности при работе в лаборатории. Доска классная, стол преподавателя, 5 лабораторных столов, 15 парт, 30 стульев	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Пр
432a	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Металлические цилиндры, штангенциркули, микрометры, весы электронные и технические, машина Атвуда, наклонная плоскость с пластинками из стали и пластика, штативы с отвесами и исследуемыми телами (плоские пластинки с отверстиями), два маятника Обербека, маятник Максвелла, математический маятник, установка для определения момента инерции махового колеса. Настенные таблицы со справочными материалами по физике, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 5 лабораторных столов, 15 парт, 30 стульев	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Лаб
432a	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Настенные наглядные пособия по астрономии, настенные таблицы со справочными материалами по физике. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 15 парт, 29 стульев	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Зачёт
432a	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Настенные наглядные пособия по астрономии, настенные таблицы со справочными материалами по физике. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 15 парт, 29 стульев	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Конс

432a	Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Настенные таблицы со справочными материалами по физике, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, правила техники безопасности при работе в лаборатории. Доска классная, стол преподавателя, 5 лабораторных столов, 15 парт, 30 стульев	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Cр
431a	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Настенные таблицы со справочными материалами по физике, шкала электромагнитных волн, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная, стол преподавателя, 6 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 11 стульев	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Зачёт
431a	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Электрощиты, амперметры и вольтметры для постоянного и переменного тока, реостаты, реохорд, мост постоянного тока, тангенс-гальванометр, ключи электрические, соединительные провода, стенд №1, стенд №2, мультиметры, осциллограф. Настенные таблицы со справочными материалами по физике, шкала электромагнитных волн, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная, стол преподавателя, 6 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 11 стульев	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Лаб
431a	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Настенные таблицы со справочными материалами по физике, шкала электромагнитных волн, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 6 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 11 стульев	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Пр

431a	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Электрощиты, амперметры и вольтметры для постоянного и переменного тока, реостаты, реохорд, мост постоянного тока, тангенс-гальванометр, ключи электрические, соединительные провода, стенд №1, стенд №2, мультиметры, осциллограф. Настенные таблицы со справочными материалами по физике, шкала электромагнитных волн, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная, стол преподавателя, 6 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 11 стульев	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Конс
431a	Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Настенные таблицы со справочными материалами по физике, шкала электромагнитных волн, периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 6 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 11 стульев	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Ср

4316	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p>Электрощиты, амперметры и вольтметры для постоянного и переменного тока, миллиамперметр, реостаты, набор конденсаторов известной ёмкости, катушка индуктивности, соединительные провода, катушка (соленоид) с железным сердечником, математический маятник, физический маятник, пружинный маятник, крутильный маятник Поля для исследования колебаний, установка для определения скорости звука в воздухе, поляриметр, прибор для определения длины световой волны, установка для изучения поляризованного света, установка для определения параметров бипризмы Френеля, установка для изучения фотоэффекта. Оборудование для определения внутреннего трения жидкости: стеклянный сосуд с глицерином, металлические шарики, микрометр, штангенциркуль, секундомер, линейка. Установка для определения отношения теплоемкостей газа, психрометр, установка ФПТ1-1 для определения вязкости воздуха, установка ФПТ1-8 для измерения теплоёмкостей тел. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная. Стол преподавателя, 8 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 12 стульев</p>	<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	Лаб
4316	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p>Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная. Стол преподавателя, 8 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 12 стульев.</p>	<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	Пр

4316	Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная. Стол преподавателя, 8 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 12 стульев.	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Cр
4316	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная. Стол преподавателя, 8 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 12 стульев.	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Зачёт

4316	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	<p>Электрощиты, амперметры и вольтметры для постоянного и переменного тока, миллиамперметр, реостаты, набор конденсаторов известной ёмкости, катушка индуктивности, соединительные провода, катушка (соленоид) с железным сердечником, математический маятник, физический маятник, пружинный маятник, крутильный маятник Поля для исследования колебаний, установка для определения скорости звука в воздухе, поляриметр, прибор для определения длины световой волны, установка для изучения поляризованного света, установка для определения параметров бипризмы Френеля, установка для изучения фотоэффекта. Оборудование для определения внутреннего трения жидкости: стеклянный сосуд с глицерином, металлические шарики, микрометр, штангенциркуль, секундомер, линейка. Установка для определения отношения теплоемкостей газа, психрометр, установка ФПТ1-1 для определения вязкости воздуха, установка ФПТ1-8 для измерения теплоёмкостей тел. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, доска классная. Стол преподавателя, 8 лабораторных столов по периметру аудитории, 6 парт, 6 скамей, 12 стульев</p>	<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	Конс
432a	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	<p>Настенные наглядные пособия по астрономии, настенные таблицы со справочными материалами по физике. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Доска классная, стол преподавателя, 15 парт, 29 стульев</p>	<p>Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройками Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34</p>	Экзамен

408	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Компьютер, монитор, телевизор, доска, столы аудиторные, стулья, стол преподавателя	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Лек
-----	---	--	---	-----