СОГЛАСОВАНО:
на заседании кафедры разработчика
протокол №21 от 03.06.2026 г.
Зав. кафедрой
_____ Раевский А.С.
«03» июня 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИТС
_____ Тумасов А.В.
«18» июня 2026 г.



Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины Б.1.Б.12 Физика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: *13.03.03 Энергетическое машиностроение*
Направленность: *Тепловые энергетические установки*
Форма обучения: *очная*
Выпускающие кафедры: *ЭУиТД*
Разработчики: *Раевская Ю.В., к.т.н., доцент, доцент*
регистрационный № *13.03.03-Т-12*

В рабочую программу *2025* г. вносятся следующие изменения:

Таблица 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
2 семестр								
ОПК-3 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2	**Раздел 1. Физические основы классической и релятивистской механики**							Конспект лекций
	Тема 1.1. Элементы динамики вращательного движения: моменты сил, импульса, закон изменения момента импульса материальной точки, основной закон динамики вращательного движения твердого тела	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5] https://vkvideo.ru/video-67417686_456242103 (момент импульса)	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 1. Элементы динамики вращательного движения: вычисление моментов силы, импульса			2,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Лабораторная работа №1 Механический удар		5,0		6,0	Подготовка к лабораторным работам [6.3.2]	Круглый стол (обсуждение полученных результатов, их соответствие изучаемым законам, оценка	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
							точности эксперимента), работа в малых группах.	
	Тема 1.2. Элементы динамики вращательного движения: момент инерции, энергия вращательного движения, гироскопы	3,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5] https://vkvideo.ru/video-67417686_456242543 (гироскоп); https://vkvideo.ru/video-67417686_456242542 (прецессия гироскопа)	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 2. Элементы динамики вращательного движения: основной закон динамики вращательного движения			4,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Тема 1.3. Неинерциальные системы отсчета, элементы специальной теории относительности	3,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Лабораторная работа №2 Изучение основного закона динамики		6,0		6,0	Подготовка к лабораторным работам [6.3.2]	Круглый стол (обсуждение полученных	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	вращательного движения						результатов, их соответствие изучаемым законам, оценка точности эксперимента), работа в малых группах.	
	Практическое занятие 3. Вычисление моментов инерции различных тел			4,0	3,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Практическое занятие 4. Самостоятельная работа на тему элементы механики твердого тела			2,0	4,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:				26,0			
	Контрольные работы							
	Итого по 1 разделу	**8,00**	**11,00**	**12,00**	**22,00**			
	Раздел 2. Элементы механики жидкостей и газов							
	Тема 2.1. Элементы механики жидкостей: давление жидкости, закон Архимеда, уравнение неразрывности	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров,	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
							цифровых проекторов и т.п.	
	Тема 2.2. Элементы механики жидкости: уравнение Бернулли, вязкость жидкости. Движение тел в жидкостях и газах	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 5. Элементы механики жидкостей			2,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Тема 2.3. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов, опытные законы идеальных газов, уравнение Менделеева-Клапейрона, основное уравнение МКТ	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Тема 2.4. Распределения Максвелла, Больцмана, основы термодинамики, первое начало термодинамики, изопроцессы	2,0			2,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
							проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 6. Молекулярно-кинетическая теория			2,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Тема 2.5. Тепловые машины, цикл Карно, энтропия, второе начало термодинамики	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 7. Термодинамика			4,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Практическое занятие 8. Самостоятельная работа на тему механика жидкостей и газов			2,0	4,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:				16,0			
	Контрольные работы							

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Итого по 2 разделу	**10,00**		**8,00**	**16,00**			
	Раздел 3. Электричество и магнетизм							
	Тема 3.1. Элементы теории гравитационного поля	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Тема 3.2. Электростатика. Закон Кулона, напряженность, потенциал, принцип суперпозиции, теорема Гаусса	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 9. Принцип суперпозиции			3,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Лабораторная работа №3 Экспериментальные исследования электростатических полей с помощью электролитической		6,0		5,0	Подготовка к лабораторным работам [6.3.2]	Круглый стол (обсуждение полученных результатов, их соответствие изучаемым	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	ванны						законам, оценка точности эксперимента), работа в малых группах.	
	Тема 3.3. Электрическое поле в диэлектриках, в проводниках, поляризация диэлектриков, электроемкость	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 10. Теорема Гаусса			3,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Тема 3.4. Постоянный ток, закон Ома, правила Кирхгофа, работа и мощность тока, энергия электрического поля	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 11. Закон Ома, правила Кирхгофа			2,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Тема 3.5. Магнитостатика. Индукция, напряженность магнитного поля, закон Био-Савара-Лапласа, закон Ампера, сила Лоренца	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5] https://vkvideo.ru/video-67417686_456242129 (сила Ампера)	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 12. Закон Био-Савара-Лапласа			2,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Тема 3.6. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики	2,0				Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Тема 3.7. Явления электромагнитной индукции, самоиндукции, взаимной индукции, трансформаторы, токи Фуко	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5] https://vkvideo.ru/video-67417686_456242128 (Как работает трансформатор)	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 13. Закон Ампера, сила			2,0	2,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Лоренца, закон электромагнитной индукции Фарадея						решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Практическое занятие 14. Самостоятельная работа на тему электричество и магнетизм			2,0	4,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Тема 3.8. Энергия магнитного поля, ток смещения, система уравнений Максвелла, ее свойства.	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:				26,0			
	Контрольные работы							
	Итого по 3 разделу	**16,00**	**6,00**	**14,00**	**26,00**			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**34,00**	**17,00**	**34,00**	**64,00**			
3 семестр								
ОПК-3 ИОПК-3.1 ИОПК-3.2	**Раздел 4. Колебания и волны**							Конспект лекций
	Тема 4.1. Колебательные процессы,	4,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5] https://vkvideo.ru/video-67417686_456242457 (коэффициент мощности "косинус фи");	Презентации с использованием различных	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	гармонический осциллятор, механические колебания, электромагнитные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс.					https://vkvideo.ru/video-67417686_456242028 (резонанс); https://vkvideo.ru/video-67417686_456242485 (резонанс в колебательном контуре); https://vkvideo.ru/video-67417686_456242503 (фигуры Лиссажу)	вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 15. Механические колебания			2,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Практическое занятие 16. Электрические колебания. Колебательный контур			2,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Тема 4.2. Волновые процессы, принцип Гюйгенса-Френеля, классификация волн, стоячие волны, звуковые волны, акустический эффект Доплера, электромагнитные волны.	4,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Лабораторная работа №4 Изучение волновых процессов		5,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.3.2]	Круглый стол (обсуждение полученных	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
							результатов, их соответствие изучаемым законам, оценка точности эксперимента), работа в малых группах.	
	Практическое занятие 17. Волновые процессы			2,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Тема 4.3. Волновая оптика. Элементы геометрической оптики, оптический путь.	2,0			0,5	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 18. Законы геометрической оптики			1,0	0,5	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Самостоятельная работа по освоению 4 раздела:				10,0			
	Итого по 4 разделу	**10,00**	**5,00**	**7,00**	**10,00**			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Раздел 5. Интерференция света							
	Тема 5.1. Условия максимумов и минимумов интерференции, опыт Юнга	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 19. Интерференция света, устройства для получения интерференции			2,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Тема 5.2. Когерентность, временная когерентность, пространственная когерентность	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Тема 5.3. Полосы равного наклона, полосы равной толщины, кольца Ньютона	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Лабораторная работа №5 Интерференция света при наблюдении колец Ньютона		6,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.3.2]	Круглый стол (обсуждение полученных результатов, их соответствие изучаемым законам, оценка точности эксперимента), работа в малых группах.	
	Практическое занятие 20. Полосы равного наклона, полосы равной толщины, кольца Ньютона			2,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Самостоятельная работа по освоению 5 раздела:				9,0			
	Итого по 5 разделу	**6,00**	**6,00**	**4,00**	**9,00**			
	Раздел 6. Дифракция света							
	Тема 6.1. Дифракция Френеля, Фраунгофера. Векторная диаграмма зон Френеля	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5] https://vkvideo.ru/video-67417686_456242388 (дифракция света)	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Тема 6.2. Дифракция Френеля на круглых неоднородностях, дифракция Френеля на полуплоскости	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 21. Дифракция Френеля на круглых неоднородностях и полуплоскости			2,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Практическое занятие 22. Самостоятельная работа на тему дифракция			1,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Тема 6.3. Дифракция Фраунгофера на щели, на одномерной решетке. Дифракционная решетка как спектральный прибор	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 23. Дифракционная решетка			1,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Лабораторная работа №6 Дифракция света на плоской прозрачной решётке		6,0		4,0	Подготовка к лабораторным работам [6.3.2]	Круглый стол (обсуждение полученных результатов, их соответствие изучаемым законам, оценка точности эксперимента), работа в малых группах.	
	Самостоятельная работа по освоению 6 раздела:				10,0			
	Контрольные работы							
	Итого по 6 разделу	**6,00**	**6,00**	**4,00**	**10,00**			
	Раздел 7. Поляризация света							
	Тема 7.1. Виды поляризации света, закон Малюса, поляризация света при прохождении границы раздела двух сред	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Тема 7.2. Двойное лучепреломление, поляризационные устройства, вращение	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	плоскости поляризации						средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 24. Поляризация			1,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Самостоятельная работа по освоению 7 раздела:				3,00			
	Итого по 7 разделу	**4,00**		**1,00**	**3,00**			
	Раздел 8. Молекулярная и квантовая оптика							
	Тема 8.1. Поглощение света, рассеяние света, дисперсия света	2,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Тема 8.2. Законы равновесного теплового излучения	3,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5] https://vkvideo.ru/video-67417686_456240853 (абсолютно черное тело)	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия				
	Тема 8.3. Гипотеза Планка. Свойства фотонов. Внешний фотоэффект и тормозное рентгеновское излучение	3,0			1,0	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.4], [6.1.5]	Презентации с использованием различных вспомогательных средств: доски, книг, компьютеров, цифровых проекторов и т.п.	
	Практическое занятие 25. Законы равновесного теплового излучения			1,0	1,0	Подготовка к практическим занятиям [6.2.9], [6.2.19], [6.2.20]	Дискуссия (обсуждение решения задач, выполненных студентом у доски).	
	Самостоятельная работа по освоению 8 раздела:				4,00			
	Итого по 8 разделу	**8,00**		**1,00**	**4,00**			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**34,00**	**17,00**	**17,00**	**36,00**			
	ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	**68,00**	**34,00**	**51,00**	**100,00**			

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (выбирается из приложения к РПД):

- *электронное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций;*
- *работа в микрогруппах.*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

При преподавании дисциплины «Физика», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Для студентов создан краткий опорный электронный вариант лекционного материала курса. Электронный конспект находится на кафедре «ФТОС» и может быть получен студентом в случае пропусков занятий по уважительным причинам или вынужденного перевода занятий в дистанционную форму.

На лекциях, практических и лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных занятиях, практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

Студент не допускается до промежуточной аттестации (результат обучения считается несформированным), если он не выполнил и не защитил в срок лабораторные работы по курсу в полном объеме, предусмотренном рабочей программой.

Введена система освобождения от промежуточной аттестации:

1. По результатам текущего контроля студент может быть освобожден от экзамена с оценкой «удовлетворительно» при выполнении следующих условий:

– все лабораторные работы в семестре выполнены и защищены в срок;

– средняя оценка по практическим занятиям, учитывающая выполнение домашних заданий, самостоятельные и контрольные работы, составляет не ниже «удовлетворительно»;

– студент получил «зачтено» на теоретических коллоквиумах в семестре.

2. Студенты, участвующие в Олимпиаде по физике (отборочный внутривузовский этап Всероссийской студенческой олимпиады) и занявшие первые три призовых места, освобождаются от экзамена в текущем семестре с оценкой «отлично».

Рабочая программа актуализирована для *2026* г. начала подготовки.

Зарегистрировано:

Методический отдел УМУ: _____ Севрюкова Е.Г. «18» июня 2026 г.
подпись

Лист актуализации принят на хранение:

Зав. выпускающей кафедрой ЭУиТД к.т.н., доцент, Хрунков С.Н. _____ «18» июня 2026 г.