

Матрица компетенций

Универсальные компетенции							
Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Наименование дисциплины	Семестр				
			1	2	3	4	
УК-1. Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития	УК-1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход. УК-1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации. УК-1.3. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов. УК-1.4. Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач. УК-1.5. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой. УК-1.6. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели. УК-1.7. Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах). УК-1.8. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах). УК-1.9. Анализирует системы ценностей и учитывает их особенности в социальном взаимодействии. УК-1.10. Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп, а также приоритетов национального развития. УК-1.11. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. УК-1.12. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач. УК-1.13. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию. УК-1.14. Определяет способы совершенствования жизненно-образовательного маршрута в профессиональных сообществах, в том числе с учетом целей национального развития.	Методология научного исследования и представление его результатов	+				
		Профессиональная подготовка на английском языке	+	+			
		Академическое письмо		+			
		История философии и науки			+		
		Производственная преддипломная практика					+
		Учебная практика (научно-исследовательская работа)		+			
		Государственная итоговая аттестация					+
		Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы					+
		Защита выпускной квалификационной работы					+
		Основы научных исследований		+			

Общепрофессиональные компетенции						
Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Наименование дисциплины	Семе стр			
			1	2	3	4
ОПК-1. Способен использовать знания из специализированных областей физики и математики для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знает и использует физические и математические законы для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Проводит быстрый поиск и подбор специализированной информации из области физики и математики, необходимой для решения фундаментальных и прикладных задач профессиональной деятельности.	Основы современной оптики и фотоники	+			
		Введение в физику рентгеновского излучения	+			
		Основы физической химии	+			
		Машинное обучение и анализ больших данных			+	
		Физика наноматериалов и наноструктур		+		
		Избранные главы физики твердого тела		+		
		Дизайн эксперимента и математическая статистика			+	
		Астрофизика и космология		+		
		Избранные главы оптики и фотоники		+		
		Физика лазеров		+		
		Нелинейная оптика			+	
		Фотоника молекул			+	
		Взаимодействие излучения с веществом			+	
		Основы современной микроскопии и методов визуализации			+	
		Основы нанофотоники			+	
		Основы рентгеновской оптики			+	
		Теория синхротронного излучения		+		
		Специальные главы теории горения и взрыва		+		
		Физика частично ионизованного газа		+		
		Рабочие тела двигателей космических аппаратов		+		
		Баллистика миссий космических аппаратов		+		
		Государственная итоговая аттестация				+
		Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы				+
		Защита выпускной квалификационной работы				+
		Инженерная и компьютерная графика		+		
ОПК-2. Способен организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением специализированных фундаментальных знаний и	ОПК-2.1. Использует теоретические и экспериментальные физические и математические методы для решения научно-исследовательских задач. ОПК-2.2. Прогнозирует использование знаний,	Методология научного исследования и представление его результатов	+			
		Оптика полупроводников	+			
		Профессиональная подготовка на английском языке	+	+		
		Методы оптической спектроскопии		+		
		Машинное обучение и анализ больших данных			+	
		Микроскопия: методы визуализации в микро- и нано-масштабе			+	
		Метрология			+	
		Дизайн эксперимента и математическая статистика			+	

практических подходов из области физико-математических наук	методов, подходов из области физики и математики для решения междисциплинарных задач.	Электроника		+		
		Технология производства солнечных элементов и модулей		+		
		Фотонные приборы			+	
		Автоматизация оптического эксперимента			+	
		Оптический неразрушающий контроль			+	
		Оптические приборы в каналах синхротронного излучения			+	
		Волоконно-оптические системы связи			+	
		Основы биофотоники			+	
		Основы современной микроскопии и методов визуализации			+	
		Основы рентгеновской оптики			+	
		Оптические методы исследования поверхности и тонких пленок		+		
		Особенности рабочего процесса в двигателях космических аппаратов			+	
		Надежность и техническая диагностика двигателей космических аппаратов			+	
		Учебная практика (научно-исследовательская работа)		+		
		Государственная итоговая аттестация				+
		Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы				+
		Защита выпускной квалификационной работы				+
ОПК-3. Способен прогнозировать применимость результатов научной и профессиональной деятельности и использовать знания и методы из области физико-математических наук в различных задачах с учетом комплексного подхода.	ОПК-3.1. Проводит анализ результатов научных исследований и профессиональной деятельности в области физики и математики. ОПК-3.2. Участвует в научно-исследовательских дискуссиях о передовых методах и технологиях в своей области. ОПК-3.3. Описывает результаты научных исследований и профессиональной деятельности с использованием подходов из различных областей науки и сфер профессиональной деятельности.	Основы научных исследований		+		
		Обработка оптической информации	+			
		Метрология			+	
		Технологическое предпринимательство			+	
		Оптоэлектроника			+	
		Особенности испытаний двигателей космических аппаратов			+	
		Проектирование двигателей малой тяги			+	
		Надежность и техническая диагностика двигателей космических аппаратов			+	
		Промышленная безопасность и охрана труда на производстве двигателей космических аппаратов			+	
		Государственная итоговая аттестация				+
ОПК-4. Способен инициировать		Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы				+
		Защита выпускной квалификационной работы				+
ОПК-4. Способен инициировать		Академическое письмо		+		

проекты и управлять их реализацией в области своей профессиональной деятельности с учетом инновационного технологического и социально-экономического подходов		ОПК-4.1. Использует знания теории проектной деятельности на практике для создания проектов и их реализации. ОПК4.2. Прогнозирует результаты реализации проектов с учетом достижения инновационного технологического и социально-экономического показателей.	Технологическое предпринимательство			+		
			Проектный менеджмент			+		
			Флуоресцентная спектроскопия & Life Sciences		+			
			Производственная преддипломная практика				+	
			Государственная итоговая аттестация				+	
			Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы				+	
			Защита выпускной квалификационной работы				+	
					+			
Профессиональные компетенции								
Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Наименование дисциплины	1	2	3	4	
	ПК-1. Способен самостоятельно планировать, проводить и анализировать результаты сложного физического эксперимента или компьютерного моделирования в физики наукоемких индустрий, используя современные методики и учитывая метрологические принципы.	ПК-1.1. Разрабатывает детальный план эксперимента или численного исследования, включая обоснование методов ПК-1.2. Обрабатывает и интерпретирует экспериментальные данные (оптические, спектральные, диагностические) с применением методов математической статистики и алгоритмов машинного обучения. ПК-1.3. Оформляет результаты исследования в виде научной статьи, отвечающей международным стандартам, и представлять их на английском языке.	Избранные главы физики твердого тела		+			
			Материаловедение и технологии материалов		+			
			Поверхностные явления			+		
			Синхротронные исследования микро- и наноструктурированных сред		+			
			Моделирование оптических свойств молекул и материалов		+			
			Специальные главы теории горения и взрыва		+			
			Государственная итоговая аттестация				+	
			Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы				+	
								+
						Защита выпускной квалификационной работы		
	ПК-2. Способен проектировать элементы, устройства или процессы в области высокотехнологичных индустрий,	ПК-2.1. Выбирает и обосновывает материалы и технологические процессы для конкретных прикладных задач. ПК-2.2. Рассчитывает и моделирует ключевые параметры устройств.	Материаловедение и технологии материалов		+			
			Функциональные наноматериалы и их приложения		+			
			Аддитивные технологии		+			
			Приложения магнитных материалов		+			
			Квантовые технологии			+		
			Основы биофотоники			+		
			Цифровая голография		+			

	применяя знания фундаментальных законов и современных технологий для решения инженерных или материаловедческих задач.	ПК-2.3. Разрабатывает техническое задание или концепцию проекта, оценивая его реализуемость, риски и потенциальную коммерческую ценность. ПК-2.4. Анализирует вопросы надежности, диагностики и особенностей испытаний разрабатываемых систем.	Теория синхротронного излучения		+		
			Оптика коротких импульсов		+		
			Источники оптического излучения		+		
			Оптические методы исследования поверхности и тонких пленок		+		
			Современные приложения рентгеновской оптики		+		
			Теория двигателей космических аппаратов		+		
			Особенности испытаний двигателей космических аппаратов			+	
			Государственная итоговая аттестация				+
			Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы				+
			Защита выпускной квалификационной работы				+
	ПК-3. Способен интегрировать знания из различных областей естественных и точных наук для решения комплексных задач на стыке этих наук.	ПК-3.1. Выявляет взаимосвязи между фундаментальными физико-химическими свойствами материалов (оптическими, электронными, поверхностными) и их макроскопическим поведением в сложных системах. ПК-3.2. Применяет принципы и концепции из смежных дисциплин (квантовая механика, астрофизика, биология) для объяснения явлений и проектирования устройств в своей основной области ПК-3.3. Синтезирует информацию из различных предметных областей для предложения инновационных подходов к созданию новых материалов, приборов или методов диагностики.	Избранные главы биологии и химии		+		
			Нanomатериалы и биологические системы. Бионанотехнологии		+		
			Баллистика миссий космических аппаратов		+		
			Техническая экология производства и испытаний двигателей космических аппаратов			+	
			Производственная преддипломная практика				+
			Государственная итоговая аттестация				+
			Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы				+
			Защита выпускной квалификационной работы				+