

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшей школы междисциплинарных исследований и инжиниринга**

**АННОТАЦИИ
К ПРАКТИКАМ ОП**

Шифр: 03.04.02

**Направление подготовки: «Физика»
Профиль: «Дизайн умных материалов»**

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2023

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Дизайн умных материалов» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Вид практики	<i>производственная</i>
Тип практики	<i>Ознакомительная</i>
Способ проведения практики	<i>Стационарная</i>
Форма проведения практики	<i>Дискретная</i>
Цель практики	Цель практики: установление взаимосвязи между полученными теоретическими знаниями студентов в области физики, химии и биологии с их предстоящей профессиональной деятельностью, ознакомление с основными экспериментальными методами, формирование у магистрантов профессиональных компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской деятельности в современных условиях.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p><i>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i></p> <p><i>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</i></p> <p><i>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</i></p> <p><i>УК-6</i></p> <p><i>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i></p> <p><i>ОПК-4</i></p> <p><i>Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>ПК-1 Способен выполнять измерения параметров наноматериалов и наноструктур, а также планировать проведение работ по измерению параметров и процессов модификации свойств наноматериалов и наноструктур и анализировать полученные данные</i></p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>УК-2.1 Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов</i></p> <p><i>УК-2.2. Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач</i></p> <p><i>УК-4.1 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</i></p> <p><i>УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</i></p> <p><i>УК-5.1 Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии</i></p>

	<p><i>УК-5.2 Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп</i></p> <p><i>УК-6.1 Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач</i></p> <p><i>УК-6.2 Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки</i></p> <p><i>УК-6.3 Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию</i></p> <p><i>ОПК-4.1 Проектирует инновационные технологические процессы на основе проведенных научных исследований для дальнейшего внедрения в свою профессиональную деятельность</i></p> <p><i>ОПК-4.2 Использует спроектированные инновационные технологические решения в области своей профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>ПК-1.1. Планирует проведение работ по измерению параметров и процессов модификации свойств наноматериалов и наноструктур</i></p> <p><i>ПК-1.2. Собирает, анализирует и обобщает данные измерению параметров и процессов модификации свойств наноматериалов и наноструктур</i></p> <p><i>ПК-1.3. Организует и контролирует процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур</i></p> <p><i>ПК-1.4. Выполняет операции настройки оборудования измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с технической и нормативной документацией с использованием стандартных (эталонные, контрольные) образцов в соответствии с технологической инструкцией</i></p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>Уметь: эффективно и достоверно представлять научные результаты; готовить и писать эффективные заявки; выполнять презентацию PowerPoint с оптимальным дизайном и профессиональной доставкой.</p> <p>Владеть: языком тела и общим стилем представления во время презентации.</p> <p>Уметь: справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей.</p> <p>Знать: как справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать</p>

	<p>информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей.</p> <p>Владеть: языком тела и общим стилем представления во время презентации.</p> <p>Знать: как справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей.</p> <p>Знать: основные принципы, методы и технологии фотоники; основные методы спектрального анализа веществ; физические механизмы, лежащие в основе оптических и спектральных методов анализа и контроля веществ.</p> <p>уравнения электромагнитных волн, их описание, поляризация; статистические закономерности структуры спекл-поля; разложение электромагнитного поля по спектру пространственных частот; методы Фурье-анализа оптического волнового фронта; физические принципы регистрации голограмм; основные схемы регистрации голограмм; цифровые методы регистрации и реконструкции голограмм; средства регистрации и оцифровки голографических изображений;</p> <p>Уметь: применять оптические и спектральные методы анализа наноматериалов; применять методы и приборную базу фотоники для исследования свойств функциональных материалов и наноматериалов; классифицировать виды голограмм и методы их регистрации; использовать методы Фурье-оптики для анализа сигнала в простых оптических системах; производить выбор методик; для задач когерент-но-оптической обработки информации</p> <p>Владеть: аппаратом спектрального анализа, методами спектроскопии, навыками применения методов спектрального анализа в различных областях фотоники; цифровыми средствами регистрации и методами обработки оптической информации.</p>
Структура и содержание практики	<p><i>Подготовительный этап</i></p> <p><i>Основной этап</i></p> <p><i>Заключительный (отчетно-аттестационный) этап</i></p>
Разработчики	<p>Др. (PhD) Левада Екатерина Викторовна, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией биомедицинских приложений; Родионова В.В. – директор НОЦ Умные материалы и биомедицинские приложения, к.ф.-м.н</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Учебная практика (научно-исследовательская работа)» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Дизайн умных материалов» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Вид практики	<i>Учебная</i>
Тип практики	<i>Ознакомительная</i>
Способ проведения практики	<i>Стационарная</i>
Форма проведения практики	<i>Дискретная</i>
Цель практики	Цель практики: установление взаимосвязи между полученными теоретическими знаниями студентов в области физики, химии и биологии с их предстоящей профессиональной деятельностью, ознакомление с основными экспериментальными методами, формирование у магистрантов профессиональных компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской деятельности в современных условиях.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p><i>УК-6</i> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p><i>ОПК-1</i> Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</p> <p><i>ОПК-3</i> Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p> <p><i>ПК-2</i> Способен выполнять синтез полимерных и композиционных материалов и организовывать аналитический контроль синтеза полимерных и композиционных материалов</p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДЖ)	<p><i>УК-6.1</i> Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач</p> <p><i>УК-6.2</i> Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки</p> <p><i>УК-6.3</i> Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию</p> <p><i>ОПК-1.1</i> Знает и использует фундаментальные физические и математические законы, методы накопления, передачи и обработки информации</p> <p><i>ОПК-1.2</i> Применяет физические законы для решения задач профессиональной деятельности</p>

	<p><i>ОПК-1.3. Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования, а также представления информации относительно объектов профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-1.4. Проводит поиск и обработку информации, необходимой для организации учебных занятий и подготовки методических пособий</i></p> <p><i>ОПК-3.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</i></p> <p><i>ПК-2.1 Проводит лабораторные и фундаментальные исследования полимерных и композиционных материалов</i></p> <p><i>ПК-2.2. Подбирает технологические параметры процесса синтеза полимерных и композиционных материалов</i></p> <p><i>ПК-2.3. Разрабатывает опытные образцы полимерных и композиционных материалов</i></p> <p><i>ПК-2.4. Организует проведение лабораторных исследований синтезированных полимерных и композиционных материалов</i></p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>Уметь: справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей.</p> <p>Знать: как справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей.</p> <p>Владеть: языком тела и общим стилем представления во время презентации.</p>
<p>Структура и содержание практики</p>	<p><i>Подготовительный этап</i></p> <p><i>Основной этап</i></p> <p><i>Заключительный (отчетно-аттестационный) этап</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Др. (PhD) Левада Екатерина Викторовна, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией биомедицинских приложений, Родионова В.В. – директор НОЦ Умные материалы и биомедицинские приложения, к.ф.-м.н</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Учебная практика (организационно-управленческая)» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Дизайн умных материалов» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Вид практики	<i>Учебная</i>
Тип практики	<i>Ознакомительная</i>
Способ проведения практики	<i>Стационарная</i>
Форма проведения практики	<i>Дискретная</i>
Цель практики	Цель практики: установление взаимосвязи между полученными теоретическими знаниями студентов в области физики, химии и биологии с их предстоящей профессиональной деятельностью, ознакомление с основными экспериментальными методами, формирование у магистрантов профессиональных компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской деятельности в современных условиях.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<i>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i> <i>ОПК-2 Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области физики</i> <i>ПК-3 Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>УК-3.1. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой</i> <i>УК-3.2. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели</i> <i>ОПК-2.1 Знает и использует методы экспериментального и теоретического исследования в области физики</i> <i>ОПК-2.2 Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области физики</i> <i>ПК-3.1 Разрабатывает и организывает выполнение мероприятий по тематическому плану</i> <i>ПК-3.2 Управляет разработкой технической документации проектных работ</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	Уметь: справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей. Знать: как справляться с общими проблемами, связанными с сеансом вопросов и ответов; как установить крепкую связь, обеспечивая тем самым профессиональную и уверенную презентацию стиля и приятный и информативный опыт для

	<p>аудитории; как организовать, структурировать и написать научную публикацию в международных журналах, понять процесс рассмотрения; о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах; как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей.</p> <p>Владеть: языком тела и общим стилем представления во время презентации.</p>
Структура и содержание практики	<p><i>Подготовительный этап</i></p> <p><i>Основной этап</i></p> <p><i>Заключительный (отчетно-аттестационный) этап</i></p>
Разработчики	<p>Др. (PhD) Левада Екатерина Викторовна, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией биомедицинских приложений; Родионова В.В. – директор НОЦ Умные материалы и биомедицинские приложения, к.ф.-м.н</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы практики «Производственная практика (преддипломная)» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Дизайн умных материалов» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Вид практики	<i>производственная</i>
Тип практики	<i>Ознакомительная</i>
Способ проведения практики	<i>Стационарная</i>
Форма проведения практики	<i>Дискретная</i>
Цель практики	Целью преддипломной (производственной) практики является получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p><i>УК-5</i> <i>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</i></p> <p><i>УК-6</i> <i>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i></p> <p><i>ПК-3</i> <i>Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике</i></p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>УК-5.1</i> <i>Анализирует аксиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимодействии</i></p> <p><i>УК-5.2</i> <i>Выстраивает профессиональное взаимодействие с учетом культурных особенностей представителей разных этносов, конфессий и социальных групп</i></p> <p><i>УК-6.1</i> <i>Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач</i></p> <p><i>УК-6.2</i> <i>Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки</i></p> <p><i>УК-6.3.</i> <i>Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию</i></p> <p><i>ПК-3.1.</i> <i>Разрабатывает и организует выполнение мероприятий по тематическому плану</i></p> <p><i>ПК-3.2.</i> <i>Управляет разработкой технической документации проектных работ</i></p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и основные физико-химические и технологические принципы получения, функционирования и применения материалов, покрытий и изделий на их основе; • ключевые понятия и концепции для формирования глубокого прогностического понимания фундаментальных проблем и практических методов их решения в области современного материаловедения;

- методы и средства познания, самостоятельного обучения и самоконтроля;
 - современные тенденции развития технического прогресса;
 - методы и формы организации работы коллектива исполнителей, принципы принятия управленческих решений в условиях различных мнений;
 - основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации;
 - современные достижения науки и передовой технологии в области материаловедения;
 - основные методы теоретического и экспериментального исследования в области своей профессиональной дисциплины и проведения экспертизы научно-исследовательских работ в области наук о материалах.
 - Уметь: критически оценивать свои достоинства и недостатки;
 - адаптироваться к различным условиям профессиональной деятельности;
 - проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности;
 - применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;
 - анализировать полученную информацию;
 - анализировать логику различного рода рассуждений;
 - применять современные методы и средства исследования для решения конкретных задач;
 - Владеть: использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля;
 - приобретения необходимой информации с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора;
 - организации различных видов деятельности;
 - убеждения членов коллектива и руководства в своей правоте при решении профессиональных задач;
 - ответственного отношения к порученным заданиям и выполнению своих профессиональных обязанностей;
 - ответственного отношения к выполнению своих профессиональных обязанностей;
 - использования современных технических средства и информационных технологий в профессиональной области;
 - аргументированного изложения собственной точки зрения;
 - использования научно-технических методов решения инженерных задач.
- .
- Знать:
- технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области своей профессиональной деятельности.
 - методики оценки рисков применения новых материалов на практике;
 - правовые и этические нормы при прогностической оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов.

	<p>действующие стандарты и технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации, постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы, касающиеся области своей профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать информацию о состоянии изделия, объекта, получаемую с помощью приборов и программно-технических комплексов; • находить нестандартные решения профессиональных задач; • организовывать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ; • осуществлять экспертизу технической документации; • решать комплексные проблемы на основе интеграции различных методов и методик с целью достижения определенного результата; • квалифицированно предвидеть в условиях профессиональной деятельности возможные экологические нарушения и риски применения новых материалов в промышленности; • использовать методы профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • – запатентованными методами высокоэнергетического воздействия для изготовления и улучшения характеристик медицинских изделий из наноматериалов, в том числе с покрытиями; • методами диагностики и тестирования структуры и свойств наноматериалов с использованием новейших методов исследования, анализа и оценки рисков, организации технических, санитарно-химических и др. испытаний новых материалов и покрытий; • профессиональными знаниями в области информационных технологий, использование современные компьютерных сетей, баз данных, программных продуктов и ресурсов Интернет для решения задач профессиональной деятельности; • методами математической обработки научных данных с целью определения их достоверности и области использования; сбором • информацией о риске технологических производств основных типов материалов, токсикологические характеристики основных типов материалов, критерии разработки экологически безопасных материалов; • способами оказания первую медицинскую помощь в условиях профессиональной деятельности и за ее пределами; работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами.
Структура и содержание практики	<p><i>Подготовительный этап</i></p> <p><i>Основной этап</i></p> <p><i>Заключительный (отчетно-аттестационный) этап</i></p>
Разработчики	<p>Др. (PhD) Левада Екатерина Викторовна, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией биомедицинских приложений; Родионова В.В. – директор НОЦ Умные материалы и биомедицинские приложения, к.ф.-м.н</p>

