

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»  
Высшая школа Нанотехнологий и инженерии

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИК**

**Шифр: 03.04.02**

**Направление подготовки: Физика**

**Профиль: «Умные материалы и передовые технологии»**

**Квалификация выпускника: Физик-исследователь**

Калининград  
2024

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Учебная практика (научно-исследовательская работа)»  Шифр: 03.04.02  Направление подготовки: «Физика»  Профиль: «Умные материалы и передовые технологии»  Квалификация выпускника: Физик-исследователь</p>	
Вид практики	<i>Учебная</i>
Тип практики	<i>научно-исследовательская работа</i>
Способ проведения практики	<i>В смешанном формате (стационарно-выездная)</i>
Форма проведения практики	<i>Дискретная</i>
Цель практики	Цель учебной практики (научно-исследовательской работы) заключается в том, чтобы предоставить студентам возможность применить теоретические знания на практике и приобрести опыт проведения научных исследований.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p><i>УК-1. Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития.</i></p> <p><i>ОПК-2. Способен организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования, в том числе междисциплинарные, с применением специализированных фундаментальных знаний и практических подходов из области физико-математических наук.</i></p> <p><i>ПК-1. Способен разрабатывать материалы для различных приложений на основе новейших исследовательских данных и в контексте актуальных производственных задач индустрии.</i></p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>УК-1.3. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов.</i></p> <p><i>УК-1.6. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели.</i></p> <p><i>ОПК-2.1. Использует теоретические и экспериментальные физические и математические методы для решения научно-исследовательских задач.</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Прогнозирует использование знаний, методов, подходов из области физики и математики для решения междисциплинарных задач.</i></p> <p><i>ПК-1.1. Описывает технологические цепочки и процессы современных высокотехнологичных производств с точки зрения материаловедческих задач.</i></p>

	<p><i>ПК-1.2. Определяет функциональные характеристики материалов, необходимых для разработки необходимой технологии.</i></p> <p><i>ПК-1.3. Разрабатывает материалы, потенциально применимые в необходимой технологии, с учетом их функциональных характеристик.</i></p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы постановки научно-исследовательских задач и пути их решения;</li> <li>- виды, методы и подходы теоретических и экспериментальных исследований;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться метода ведения научно- исследовательской деятельности (теоретическими и экспериментальными);</li> <li>- выбирать подходы и методы к решению поставленных научно-исследовательских задач;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками постановки задач и целей в процессе решения научно-исследовательских задач;</li> <li>- инструментами организации проектов в научно-исследовательской деятельности.</li> </ul>
<p>Структура и содержание практики</p>	<p><i>Примеры тематик индивидуальных проектов в рамках практики:</i></p> <p><i>Расчет низкочастотных фильтров для электронных систем управления питанием;</i></p> <p><i>Разработка высоковольтного источника напряжения;</i></p> <p><i>Сверхбыстрая оптика в фотовольтаике;</i></p> <p><i>Синтез двумерных материалов в хим. лаборатории;</i></p> <p><i>Оценка экономики и рынков солнечной энергетики;</i></p> <p><i>Исследование вопроса утилизации солнечных панелей;</i></p> <p><i>Разработка системы измерения слабых электрических импульсов на базе;</i></p> <p><i>Микроконтроллера STM32 для задач исследования полимеров-пьезоэлектриков.</i></p> <p>Формой отчетности по практике является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дневник практики;</li> <li>2. Отчет по практике с приложениями;</li> </ol>
<p>Разработчики</p>	<p>к.ф.-м.н., научный сотрудник К.А. Гриценко</p>

<p><b>АННОТАЦИЯ</b>  рабочей программы дисциплины  «Производственная (проектная) практика»  Шифр: 03.04.02  Направление подготовки: «Физика»  Профиль: «Умные материалы и передовые технологии»  Квалификация выпускника: Физик-исследователь</p>	
Вид практики	<i>Производственная</i>
Тип практики	<i>проектная</i>
Способ проведения практики	<i>В смешанном формате (стационарно-выездная)</i>
Форма проведения практики	<i>Распределенная</i>
Цель практики	Цель производственной (проектной) практики — это закрепление и углубление теоретических знаний, полученных во время обучения, приобретение и развитие профессиональных умений и навыков, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p><i>УК-1. Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития.</i></p> <p><i>ОПК-4. Способен инициировать проекты и управлять их реализацией в области своей профессиональной деятельности с учетом инновационного технологического и социально-экономического подходов.</i></p> <p><i>ПК-2. Способен организовывать, контролировать и внедрять технологические процессы выбранных современных высокотехнологичных производств.</i></p> <p><i>ПК-3. Способен организовывать контроль и техническое сопровождение разработки материалов для выбранных приложений и технологических процессов конкретных производств.</i></p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>УК-1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход.</i></p> <p><i>УК-1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации.</i></p> <p><i>УК-1.3. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов.</i></p> <p><i>УК-1.4. Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач.</i></p> <p><i>УК-1.5. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой.</i></p> <p><i>УК-1.6. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели.</i></p>

	<p><i>УК-1.12. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач.</i></p> <p><i>УК-1.13. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию.</i></p> <p><i>ОПК-4.1. Использует знания теории проектной деятельности на практике для создания проектов и их реализации.</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Прогнозирует результаты реализации проектов с учетом достижения инновационного технологического и социально-экономического показателей.</i></p> <p><i>ПК-2.1. Разрабатывает и прогнозирует эффективность внедрения технологических решений для выбранного производства</i></p> <p><i>ПК-2.2. Контролирует соблюдение технологических процессов и правильной эксплуатацией технологического оборудования</i></p> <p><i>ПК-2.3. Описывает полный цикл технологической цепочки для выбранного производства.</i></p> <p><i>ПК-3.1. Организует входной контроль материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи.</i></p> <p><i>ПК-3.2. Организует проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения.</i></p> <p><i>ПК-3.3. Организует техническое сопровождение этапов испытания и производства в соответствии с предлагаемым технологическим решением в лабораторных условиях и на производстве.</i></p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы постановки проектных задач и пути их решения;</li> <li>- виды, методы и подходы теоретических и экспериментальных исследований;</li> <li>- технологические нормы и стандарты разработки новых материалов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять проектные методики решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- применять имеющиеся инструменты управления проектами в процессе деятельности;</li> <li>- выбирать подходы и методы к решению поставленных проектных задач;</li> <li>- проводить технический контроль синтеза и разработки новых материалов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками синтеза полученных знаний и умений для проектирования в ходе реализации задач профессиональной деятельности;</li> <li>- инструментами инновационной деятельности в высокотехнологичной отрасли индустрии;</li> <li>- инструментами организации проектов в проектной деятельности.</li> </ul>

Структура и содержание практики	<p><i>Пример тематик индивидуальных проектов в рамках практики:</i></p> <p><i>Разработка методов регистрации нейронной активности с помощью датчиков магнитного поля</i></p> <p><i>Разработка химических методов утилизации солнечных элементов</i></p> <p><i>Перспективы развития индустрии перовскитной солнечной энергетики</i></p> <p><i>Разработка умных стелек на основе магнитных микропроводов</i></p> <p><i>Исследование методов дифференциации стволовых клеток с помощью пьезоэлектрических композитных материалов</i></p> <p><i>Разработка сенсоров магнитного поля на основе одномерных и двумерных магнитоплазмонных кристаллов</i></p> <p><i>Разработка умных текстильных материалов на основе полимерных нитей</i></p> <p><i>Разработка новых материалов для спиновых батарей на основе тонкопленочных металлических структур</i></p> <p><i>Теоретические и экспериментальные методы исследования биологических объектов в присутствии наночастиц</i></p> <p>Формой отчетности по практике является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дневник практики;</li> <li>2. Отчет по практике с приложениями;</li> </ol>
Разработчики	к.ф.-м.н., научный сотрудник К.А. Гриценко

<p><b>АННОТАЦИЯ</b></p> <p>рабочей программы дисциплины «Производственная преддипломная практика» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Умные материалы и передовые технологии» квалификация выпускника Физик-исследователь</p>	
Вид практики	<i>Производственная</i>
Тип практики	<i>проектная</i>
Способ проведения практики	<i>В смешанном формате (стационарно-выездная)</i>
Форма проведения практики	<i>Дискретная</i>
Цель практики	Цель дисциплины: углубление профессиональных знаний и адаптация их к условиям конкретного производства, закрепление профессиональных компетенций, приобретение дополнительного опыта практической работы, сбор и обработка материала для написания ВКР.
Компетенции, формируемые в результате освоения практики	<p><i>УК-1. Способен к формированию и изменению собственных жизненно-образовательных маршрутов в профессиональных сообществах с учётом приоритетов собственной деятельности и национального развития.</i></p> <p><i>ОПК-4. Способен инициировать проекты и управлять их реализацией в области своей профессиональной деятельности с учетом инновационного технологического и социально-экономического подходов.</i></p>

<p>Результаты освоения образовательной программы (ИДК)</p>	<p><i>УК-1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход.</i></p> <p><i>УК-1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации.</i></p> <p><i>УК-1.3. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и инструментов управления проектом на каждом из этапов.</i></p> <p><i>УК-1.4. Использует методы и инструменты управления проектом для решения профессиональных задач.</i></p> <p><i>УК-1.5. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой.</i></p> <p><i>УК-1.6. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели.</i></p> <p><i>ОПК-4.1. Использует знания теории проектной деятельности на практике для создания проектов и их реализации.</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Прогнозирует результаты реализации проектов с учетом достижения инновационного технологического и социально-экономического показателей.</i></p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы поиска, сбора и обработки информации, актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;</li> <li>- виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;</li> <li>- методы организации и руководства групповой работы для достижения поставленных задач;</li> <li>- русский и иностранный языки как средства делового общения;</li> <li>- общие подходы для анализа социальной и культурной информации, связанной с профессиональной деятельностью;</li> <li>- приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять системный подход для решения поставленных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- ставить цель и формулировать задачи проекта, которые необходимо решить для ее достижения, предлагать альтернативные варианты достижения намеченных результатов;</li> <li>- разрабатывать стратегию групповой деятельности для достижения поставленных профессиональных задач;</li> <li>- формировать и отстаивать собственные профессиональные суждения и позиции, в том числе на иностранном языке;</li> <li>- использовать русский и иностранный языки как средства делового общения;</li> <li>- объективно оценивать разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности;</li> <li>- определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками постановки цели и формулировки задачи проекта, которые необходимо решить для ее достижения, предлагать альтернативные варианты достижения намеченных результатов,</li> </ul>

	<p>использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования нормативно-правовой документации в сфере профессиональной деятельности;</li> <li>- методами разработки стратегии и организации групповой работой трудовых коллективов;</li> <li>- иностранным языком как средством делового общения;</li> <li>- навыками межкультурного взаимодействия;</li> <li>- информацией о способах совершенствования профессиональных навыков.</li> </ul> <p>Знать: - все сферы потенциального практического применения результатов научных исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- концепцию научно-технологической инициативы (НТИ) РФ;</li> <li>- рынки НТИ;</li> <li>- методы критического анализа и оценки современных научных достижений;</li> <li>- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - методы научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- как и где определить подходящие источники финансирования для исследовательских идей;</li> <li>- о правах интеллектуальной собственности и получать информацию о юридических процедурах.</li> </ul> <p>Уметь: - генерировать идеи инновационных продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять свою точку зрения и рассказывать о своих планах;</li> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши /проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>- организовывать временное распределение работы над проектом;</li> <li>- собирать проектную команду;</li> <li>- применять на практике законы корпоративной этики.</li> </ul> <p>Владеть: - навыками разработки стратегии создания/развития инновационного предприятия; инструментами анализа конкурентов и рынков;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</li> <li>- технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований;</li> <li>- методами и навыками проектной деятельности;</li> <li>- навыками делового общения.</li> </ul>
<p>Структура и содержание практики</p>	<p><i>Организационный этап</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Определение базы прохождения практики.</i></li> <li>2. <i>Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики.</i></li> <li>3. <i>Обязательный инструктаж по охране труда (вводный и на рабочем месте), инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности.</i></li> </ol>



	<p>4. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка на базе прохождения практики.</p> <p>5. Получение и согласование индивидуального задания по прохождению практики.</p> <p>6. Разработка и утверждение индивидуальной программы практики и графика выполнения исследования.</p> <p>7. Получение документации по практике (программы практики, индивидуального задания на практику, плана-графика прохождения практики и дневника практики с направлением на практику) в сроки, определенные программой.</p> <p>8. Изучение правовых основ, базовых нормативных и локальных правовых актов, регулирующих деятельность базы практики.</p> <p><i>Основной этап</i></p> <p>1. Выполнение производственных заданий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ознакомление с конкретными видами деятельности в соответствии с положениями структурных подразделений и должностными инструкциями.</li> <li><input type="checkbox"/> Ознакомление с задачами отдела/службы организации базы практики.</li> <li><input type="checkbox"/> Сбор информации и материалов в соответствии с заданием на практику.</li> <li><input type="checkbox"/> Выполнение заданий, поставленных руководителями практики.</li> <li><input type="checkbox"/> Обработка, систематизация и анализ фактического и теоретического материала.</li> </ul> <p>2. Подготовка материалов для ВКР:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> разработка и анализ эффективности средств и технологических процессов;</li> <li><input type="checkbox"/> проведение компьютерных экспериментов, демонстрирующих работоспособность предлагаемых решений, и получение статистических оценок эффективности разработанных моделей и алгоритмов.</li> </ul> <p><i>Заключительный этап</i></p> <p>Обработка и анализ полученной информации по итогам тематических экспериментов;</p> <p>Подготовка отчетной документации по итогам производственной практики.</p>
Разработчики	Профессор Чижма Сергей Николаевич