Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Институт материалов современной энергетики и нанотехнологии - ИФХ Кафедра наноматериалов и нанотехнологии

**Производственная практика: НИР**

**на тему:**

**«Наименование темы научно-исследовательской работы»**

Выполнил студент группы МФ-21

Фамилия Имя Отчество

Сдано на проверку «\_\_\_» декабря 2021 года

Проверено «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 года

Руководитель:

звание, должность Ф.И.О. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 года

Защита «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021 года

Комиссия: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва

2021

|  |  |
| --- | --- |
| **Министерство науки и**  **высшего образования**  **Российской Федерации**  **РОССИЙСКИЙ**  **ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  **УНИВЕРСИТЕТ**  **им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА** | **Ministry of Science and**  **Higher Education**  **of the Russian Federation**  **D. MENDELEEV UNIVERSITY**  **of CHEMICAL TECHNOLOGY**  **of RUSSIA** |
| **КАФЕДРА НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОТЕХНОЛОГИИ**  125047 г.Москва, Миусская пл., 9 28.04.03 Наноматериалы  тел. (499) 978-88-39, (499) 978-87-16 Химическая технология наноматериалов | |

**задание на ВЫПОЛНЕНИЕ Производственной практики: Нир**

Обучающийся: Фамилия\_Имя Отчество

|  |  |
| --- | --- |
| Тема НИР:  (выданная) | «Тема научно-исследовательской работы»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |
| --- | --- |
| Тема НИР:  (защищаемая) | «Тема научно-исследовательской работы»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |
| --- | --- |
| Причины изменения темы НИР | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Срок представления законченной НИР «24» декабря 2021 г.

**Содержание пояснительной записки\*:**

Титульный лист

Задание на выполнение НИР

Содержание

Введение: актуальность, уровень и перспективы развития направления, цель исследования.

Аналитический обзор литературы: содержание обзора со ссылками на литературные источники; выводы из обзора литературы.

Методическая часть (при наличии)

Экспериментальная часть (при наличии): таблицы экспериментов, графики, номограммы, предварительны выводы

Расчетная часть (при наличии)

Обсуждение результатов; анализ результатов, сопоставление с источниками.

Выводы

Список литературы

Иллюстративный материал\* представляется в форме распечатанных слайдов формата А4 электронной презентации в программе «Microsoft Office Power Point» или «OpenOffice».

\* Содержание НИР и презентации уточняется руководителем работы.

Дата выдачи задания «01» сентября 2021 г.

Задание выдал:

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

*подпись Фамилия И.О. уч.степень уч.звание*

Задание принял:

Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*подпись Фамилия И.О.*

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ**

**о выполнении научно-исследовательской работы**

|  |
| --- |
|  |
| *(ФИО студента)* |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Направление подготовки (специальность) | 28.04.03 |  | Наноматериалы | |
|  | (*шифр*) |  | (*наименование*) | |
| Магистерская программа | Химическая технология наноматериалов | | | |
|  | (*наименование*) | | | |
| Факультет | ИМСЭН-ИФХ | Группа | | МФ-21 |

Научно-исследовательская работа проходила в соответствии с графиком учебного процесса.

**Цель НИР:**

развитие и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение профессиональных компетенций путем непосредственного участия в научно-исследовательской работе, а также приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

**Задачи НИР:**

инструктаж по технике безопасности; изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы; участие в создании экспериментальных установок, отработка методик измерений и проведении научных исследований по теме работы; участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации; систематизация и интерпретация материалов по теме выпускной квалификационной работы; сбор материалов для отчета по НИР.

Обучающийся успешно выполнил НИР в рамках установленного учебного графика, подготовил и сдал отчетные документы.

Качество иллюстрационного материала отчета(графики, схемы, таблицы и т.д.):

* 1. отличное
  2. хорошее
  3. удовлетворительное

Выводы отчета четко обоснованы . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . да / нет

Библиографические ссылки в отчете:

1. в основном за последние 10 – 15 лет . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . да / нет
2. ссылки на патенты, диссертации . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . да / нет

В ходе НИР обучающийся продемонстрировал сформированность компетенций согласно учебному плану:

|  |  |
| --- | --- |
| **Формируемые компетенции** | **Индикаторы достижения компетенций** |
| **УК-1.** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | **УК-1.1.** Составляет аннотации по результатам поиска информации из документальных источников и исследовательской литературы;  **УК-1.2.** Создает аналитический обзор по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критериального подхода;  **УК-1.3.** Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;  **УК-1.4.** Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению;  **УК-1.5.** Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов;  **УК-1.6.** Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области |
| **УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | **УК-2.1.** Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления  **УК-2.2.** Выявляет резервы и разрабатывает меры по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии;  **УК-2.3.** Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения;  **УК-2.4.** Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. |
| **УК-3.** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | **УК-3.1.** Участвует в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации: «планирование − проектирование – применение − производство»;  **УК-3.2.** Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;  **УК-3.3.** Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов |
| **УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | **УК-4.1.** Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат;  **УК-4.2.** Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке;  **УК-4.3.** Владеет навыками ведения деловой переписки на русском и иностранном языке;  **УК-4.4.** Составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), в том числе на иностранном языке. |
| **УК-5.** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | **УК-5.1.** Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии;  **УК-5.2.** Обеспечивает создание недискриминационной среды  взаимодействия при выполнении профессиональных задач;  **УК-5.3.** Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общейкультуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. |
| **УК-6.** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | **УК-6.1.** Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания;  **УК-6.2.** Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;  **УК-6.3.** Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда. |
| **ПК-1** Способен диагностировать структуру материала на микро и наноуровне | **ПК-1.1.** Владеет опытом определения структуры материала с использованием сканирующей электронной микроскопии;  **ПК-1.2** Владеет опытом определения структуры материала с использованием просвечивающей электронной микроскопии;  **ПК-1.3**. Владеет опытом определения структуры материала с использованием дифракционных и спектральных методов;  **ПК-1.4.** Владеет опытом определения структуры наноматериалов и наноструктурированных сред с использованием сканирующей зондовой микроскопии;  **ПК-1.5.** Владеет опытом использования термических методов анализа для определения структуры материалов на микро- и наноуровне |
| **ПК-2** Способен самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по создания, исследованию и применению наносистем и наноматериалов | **ПК-2.1.** Формирует требования к экспериментальным образцам наноматериалов и наносистем и результатам научно-исследовательских работ по их разработке;  **ПК-2.2.** Выбирает методы и средства проведения исследований и разработок;  **ПК-2.3.** Определяет пути решения научных и технических задач в области работ по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов |
| **ПК-3** Способен к анализу и обобщению результатов научно-исследовательских работ, поиску и анализу научной и технической информации в области нанотехнологии и смежных дисциплин для научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых исследований, к самостоятельной подготовке публикаций в отечественных и зарубежных изданиях | **ПК-3.1.** Имеет опыт сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области нанотехнологии и смежных дисциплин;  **ПК-3.2.** Оценивает уровень исследований, обоснованность предлагаемых решений и рекомендаций по реализации и использованию результатов научных-исследований;  **ПК-3.3** Производит статистическую обработку результатов экспериментальных исследований наноструктурированных материалов;  **ПК-3.4** Имеет опыт подготовки результатов научно-исследовательских работ для публикации в периодической печати. |
| **ПК-4** Способен представлять исторические этапы развития нанотехнологии, важнейшие открытия отечественных ученых, наиболее актуальные проблемы, связанные с созданием и применением наносистем и наноматериалов в Российской Федерации и в мире | **ПК-4.1.** Анализирует современное состояние и исторический путь развития нанотехнологии в Российской Федерации и в мире;  **ПК-4.2.** Формулирует наиболее актуальные проблемы, связанные с созданием и применением наносистем и наноматериалов в Российской Федерации и в мире |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Руководитель НИР от кафедры  НМНТ |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| (должность) |  | (подпись) |  | (инициалы, фамилия) |