

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

---

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра высшей математики и физики

Методические рекомендации по учебной практике

**Б2.В.02(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа,  
технологическая)**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки  
(сетевая форма реализации)

**03.04.01 Прикладная математика и физика**

Направленность (профиль):  
«Физические исследования инновационных материалов»

Квалификация:  
**Магистратура**

Форма обучения  
**Очная**

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры  
08.09.2022, протокол №2  
Зав. кафедрой  Зайцева И.В.

Автор-разработчик:  
д.т.н., Дьяченко Н.В.,  
к.ф.-м.н., Яковлева Т.Ю.

## **1. Цель и задачи прохождения учебной практики**

Целью учебной практики «научно-исследовательская работа (технологическая) по направлению подготовки 03.04.01 – «Прикладные математика и физика», профиль «Физические исследования инновационных материалов», является выработка у обучающихся практических навыков работы в физических лабораториях исследования материалов.

### **Задачи учебной практики**

Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков связаны с освоением студентами:

- основных принципов функционирования приборов для исследования структуры и свойств инновационных материалов;
- способов обработки и анализа информации о физическом состоянии таких материалов;

## **2. Вид практики, способ и формы проведения практики**

Вид практики – учебная

Способы проведения практики: стационарная

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенных на территории Санкт-Петербурга, в соответствии с заключенными договорами и соглашениями об организации и проведении практики обучающихся.

**Формы проведения практики –рассредоточенная**

| №п/п | Разделы практики.<br>Виды практической<br>работы<br>обучающегося | Содержание практической работы<br>обучающихся                                                                                                                                                                                                                       |                           |                                              | Формы<br>текущего<br>контроля                                                                                 |
|------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                  | Содержание<br>деятельности                                                                                                                                                                                                                                          | Аудиторная работа в часах | В том числе часов<br>практической подготовки |                                                                                                               |
| 1.   | Подготовительный этап<br><br>Планирование учебной практики       | составление календарного плана и графика участия студентов в конкретных работах согласно Программе практики<br>ознакомление с правилами поведения на месте проведения практики,<br>ознакомление с документацией и инструкциями по технике безопасности              | 24                        | 2                                            | Индивидуальный план                                                                                           |
| 2.   | Основной этап<br><br>Проведение работ по учебной практике        | 1) поиск и анализ информации по теме исследования, необходимых для решения поставленных задач;<br>2) ознакомление с физическими основами функционирования исследовательских установок;<br>проведение эксперимента и обработка собственных результатов исследования. | 868                       | 868                                          | литературный обзор;<br>лабораторный журнал;<br>результаты статистической обработки данных;<br>публикации и др |

|   |                     |                                                                                                                                                                                                  |    |   |                 |
|---|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------|
| 3 | Заключительный этап | предоставление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов и статей, оформленных в соответствии с представляемыми требованиями, привлечением современных средств редактирования и печати | 44 | 4 | отчет 1 семестр |
|---|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|-----------------|

В ходе практики обучающемуся необходимо выполнить следующее индивидуальное задание на практику, которое согласовано с руководителем практики от профильной организации (в случае прохождения практики на базе профильной организации):

Задание 1. Ознакомление с физическими принципами работы конкретной экспериментальной установки по исследованию конструкционных материалов

Задание 2. Ознакомительная работа на установке под руководством старшего сотрудника коллектива

Задание 3. Оформление результатов ознакомительного эксперимента в виде отчета

#### **Отчетные документы по практике:**

Отчётность обучающегося по итогам практики состоит из дневника, в котором фиксируется каждый календарный день практики (записи в дневнике визируются руководителем практики) и отчёта студента о прохождении практики, составляемого на основе дневника. К отчёту прилагается отзыв руководителя практики о качестве прохождения практики обучающимся.

#### **Дневник практики**

Дневник отчета по практике — это документ, поэтому к нему предъявляется набор формальных требований. В дневнике по учебной практике принято писать фразы, начинающиеся со слов «научился», «выяснил», «узнал».

Дневник заполняется по форме, утвержденной в РГГМУ. Требования к информации, которая приводится в первом разделе (и частично на титульном листе):

- вид проходимой практики (учебная)
- название образовательного учреждения, факультета, кафедры и специальности;
- название организации, в которой студент проходит практику;
- номер курса и учебной группы студента;

- ФИО студента, руководителя практики от учебного учреждения, руководителя практики от организации.

#### Заполнение дневника

Раздел, в котором студент записывает сведения о прохождении практики, формируется в формате табличного отчета.

#### Обязательная информация:

- дата посещения предприятия;
- задания, полученные практикантом;
- ход выполнения работ;
- отметка о выполнении работ.

Полученный опыт необходимо подтверждать, поэтому рекомендуется к дневнику практики прикладывать дополнительные материалы (схемы или графики, если возможно, и другие).

Записи в дневник необходимо выполнять ежедневно. Это поможет добиться системности в работе, а также будет гораздо проще проверять записи и сверять наименования и номера изученных и приложенных к дневнику материалов.

Время от времени желательно показывать дневник куратору практики от предприятия, чтобы тот дал обратную связь по содержанию дневника и подсказал корректировки, где необходимо.

#### Отчет по практике

По результатам выполненных работ обучающиеся оформляют отчет в произвольной форме. Результаты практики должны быть оформлены в письменном виде (отчет) и представлены для утверждения руководителю практики. Объем отчета должен составлять 30 - 50 страниц машинописного текста. Приложения не входят в объем отчета. Приложения могут включать разработанные математические модели, программные продукты, результаты обработки данных методами математической статистики, рисунки, фотографии, копии актов проведенных испытаний, заключений, программ, результаты лабораторных испытаний, иные материалы и документы.

К отчету могут прилагаться копии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр, а также докладов и выступлений обучающихся на научно-исследовательских семинарах, конференциях (круглых столах),

| Раздел и тема дисциплины      | Основная литература                                             | Дополнительная литература                                                          |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Планирование учебной практики | 1. Янковская, В. В. Организация научно-исследовательской работы | 1. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проведение работ по учебной практике                  | студентов (магистров) : учебное пособие / В. В. Янковская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5ad4a21b16cbe9.92730779. - ISBN 978-5-16-012783-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1913521">https://znanium.ru/catalog/product/1913521</a> . — Режим доступа: по подписке. | случайные процессы: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09216-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/427449">https://biblio-online.ru/bcode/427449</a> (дата обращения: 02.06.2019).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Составление отчета о работе во время учебной практики | 2. Коткин, Г. Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab : учебник для вузов / Г. Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 202 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10512-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/565170">https://urait.ru/bcode/565170</a> .            | 2. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01167-6, 1000 экз. ( <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=466585">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=466585</a> )<br>3. Латухина, Н. В. Основные материалы и методы нанотехнологий : учебное пособие / Н.В. Латухина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 196 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2145985. - ISBN 978-5-16-019931-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2145985">https://znanium.ru/catalog/product/2145985</a> . — Режим доступа: по подписке.<br>4. Рогов, В. А. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/559157">https://urait.ru/bcode/559157</a> . |

По итогам учебной практики выставляется зачет с оценкой

#### 6.1. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7.

Распределение баллов по практике

| Критерий         | Баллы |
|------------------|-------|
| Ведение дневника | 0-15  |

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Оформление и содержание отчета         | 0-55  |
| Защита отчета/промежуточная аттестация | 0-30  |
| ИТОГО                                  | 0-100 |

Таблица 8.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Оценка              | Баллы  |
| Отлично             | 80-100 |
| Хорошо              | 59-79  |
| Удовлетворительно   | 40-59  |
| Неудовлетворительно | 0-39   |

| Результат зачета<br>(дифференцированного) | Требования к знаниям, умениям, навыкам, привязанные к уровням освоения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено                                   | <p>знает: специфику научных исследований по актуальным проблемам материаловедения; общенаучные и специальные методы исследований; принципы организации научно-исследовательской, инновационной деятельности; содержание инструментальных средств исследования; технологию научно-исследовательской деятельности; особенности коммуникаций в области профессиональной деятельности; методы анализа и планирования в области материаловедения; современные тенденции развития научных исследований в мире;</p> <p>умеет: формулировать научную проблематику в области материаловедения; обосновывать актуальность выбранного научного направления; подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании; пользоваться методиками проведения научных исследований; реферировать и рецензировать научные публикации; делать обоснованные заключения по результатам проводимых исследований; вести научные дискуссии, не нарушая законов логики и правил аргументирования; использовать творческий потенциал для решения задач в области профессиональной деятельности; использовать информационные технологии для решения различных исследовательских и административных задач; применять нестандартные подходы к их реализации;</p> <p>владеет: методами анализа и самоанализа, способствующих развитию личности научного работника; способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретацией; методиками организации и проведения научно-исследовательской работы; навыками написания статей, публичных выступлений; способностью к анализу и планированию в области материаловедения; способностью использовать информационные технологии для решения различных исследовательских и административных задач; способностью выдвигать инновационные</p> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | идеи и нестандартные подходы к их реализации; методами и специализированными средствами для аналитической работы и научных исследований.                                                                                                                       |
| Не зачтено | Не знает: общенаучные и специальные методы исследований<br>Не умеет: формулировать научную проблематику в области материаловедения; обосновывать актуальность выбранного научного направления<br>Не владеет: навыками написания статей, публичных выступлений; |