

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
Кафедра высшей математики и физики**

Фонд оценочных средств практики

**Б2.О.01(Пд) Производственная практика (преддипломная практика)**

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

**03.04.01 Прикладные математика и физика**

Направленность (профиль):

**«Физические исследования инновационных материалов»**

Уровень:

**Магистратура**

Форма обучения

**Очная**

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

**Автор-разработчик:  
д.т.н., Дьяченко Н.В.,  
к.т.н., Бобкова Т.И.**

**1. Паспорт фонда оценочных средств по практике**  
**«Производственная практика (преддипломная практика)»**

**Таблица 1. Перечень оценочных средств текущего контроля**

№ п/п	Разделы практики	Формируемые компетенции	Наименование средств текущего контроля
1.	Подготовительный этап: Планирование производственной практики (Преддипломной практики)	УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Отчет, дневник практики
2.	Основной этап: Проведение работ по производственной практике (Преддипломной практики)	УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Отчет, консультация
3	Заключительный этап: Составление отчета о работе во время производственной практики (Преддипломной практики)	УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4.	Отчет, дневник практики
			Зачет с оценкой

**2. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения  
дисциплины**

**Таблица 2. Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.5. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая наиболее подходящий формат.	Знать: – научный дискурс в области своей профессиональной деятельности Уметь: – представить оформленные результаты в виде доклада, презентации Владеть:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
профессионального взаимодействия		– навыками участия в научных дискуссиях по заданным темам
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), целесообразно их использует. УК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки. УК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков.	Знать: – план и последовательность этапов научного исследования, осознает свои ресурсы и их пределы  Уметь: – определять цели, объект и предмет исследования, ставить задачи исследования и разрабатывать программу их решения; формулировать рабочие гипотезы; Владеть: – навыками использования творческого потенциала в научной и профессиональной деятельности, совершенствования своего научно-исследовательского потенциала.
ОПК-1 Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1.1. Работает с объектами научного исследования, используя фундаментальные и прикладные знания в физике и математике. ОПК-1.2. Ведёт педагогическую деятельность в парадигме логико-исторического развития естественных наук	Знать: – фундаментальные законы физики в области строения и физических свойств композиционных материалов Уметь: – применять эти законы для решения профессиональных задач Владеть: – навыками построения логико-исторических параллелей развития естественных наук
ОПК-3 Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-	ОПК-3.2. Выявляет возможности инноваций и находит решения инновационных задач в сфере выбранного научно-исследовательского направления.	Знать: – принципы построения физического эксперимента Уметь: – привлекать знания из смежных областей для полного охвата научной проблемы Владеть: – навыками выдвигать новые идеи, убеждать и обосновывать свою точку зрения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
технических и инновационных задач		
ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия	ОПК-4.1. Выбирает цели и пути их достижения в научно-технологическом и научном поиске в направлении своей профессиональной деятельности. ОПК-4.2. Прогнозирует последствия своей деятельности в экономической, технологической и социальной сферах.	Знать: – принципы разработки и осуществления научного поиска в области инновационных материалов Уметь: – разрабатывать мероприятия по совершенствованию инновационных материалов Владеть: – навыками и умениями освоения новых знаний
ПК-1 способность использовать специализированные знания о выбранных объектах исследований	ПК-1.1. Применяет специальные знания для исследования структуры и свойств новых материалов. ПК-1.2. Проводит математическое моделирование и оптимизацию параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств.	Знать: – основы математического моделирования физических процессов в твердых телах Уметь: – описывать протекающие процессы с помощью математических моделей Владеть: – навыками использования современных программных средств
ПК-2 Способен осваивать классические и современные методы исследования веществ	ПК-2.1. Выбирает оптимальные методы и технические средства, готовит оборудование, работает на экспериментальных физических установках.	Знать: – физические основы работы исследовательского и испытательного оборудования Уметь: – проводить эксперимент с помощью такого оборудования Владеть:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-2.2. Проводит систематизацию и организацию результатов экспериментов и наблюдений на основе их анализа и синтеза.	– навыками обработки, систематизации и анализа полученных данных
ПК-4 Способен проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме научного исследования в избранной области физики	ПК-4.1. Проводит анализ получаемой физической информации с использованием современной вычислительной техники.	Знать: – основные отечественные и зарубежные журналы, в которых публикуются результаты исследований по теме Уметь: – производить поиск нужной информации в библиотечных системах, базах данных
	ПК-4.2. следит за научной периодикой	Владеть: – представления результатов в виде отчетов, рефератов, публикаций и презентаций
	ПК-4.3. Представляет результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, публикаций и презентаций.	

### 3. Балльно-рейтинговая система оценивания

**Таблица 3.1. Распределение баллов по практике**

Критерий	Баллы
Ведение дневника	0-15
Оформление и содержание отчета	0-55
Защита отчета/промежуточная аттестация	0-30
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

**Таблица 3.2. Конвертация баллов в итоговую оценку**

Оценка	Баллы
Зачтено (отлично)	80-100
Зачтено (хорошо)	59-79
Зачтено (удовлетворительно)	40-59
Не засчитано (неудовлетворительно)	0-39

### 4. Содержание оценочных средств текущего контроля. Критерии оценивания

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

Производственная практика (преддипломная практика) может служить завершающим этапом проектной части по производственной практике (научно-исследовательская работа).

Производственная практика (преддипломная практика) может служить завершающим этапом проектной части по производственной практике (научно – исследовательская работа).

Примеры индивидуального задания на практику:

Задание 1. Изучение механических свойств твердых тел (определение модулей сдвига металлов различными способами).

Задание 2. Изучение тепловых свойств твердых тел (определение коэффициентов теплопроводности тел с малой и высокой теплопроводностью).

Задание 3. Изучение электрофизических свойств твердых тел (исследование зависимости электрического сопротивления металлов от температуры).

**Таблица 4.1. Критерии оценивания**

Критерий	Баллы
1. Описание выполненных задач и проектов	5
2. Участие в командных проектах и взаимодействие с коллегами	2
3. Отражение полученных знаний и навыков	3
4. Применение теоретических знаний на практике	2
6. Инициативность в предложении улучшений и нововведений	2
7. Регулярность ведения записей в дневнике	1
Итого	15

2. Отчет Преподаватель проводит контроль наличия и полноты заполнения представленных документов по практике в соответствии с Приложениями.

**Таблица 4.2. Критерии оценивания**

Критерий	Баллы
1. Актуальность темы исследования.	10
2. Полнота и структура отчета	10
3. Качество анализа и интерпретации данных	10
4. Оригинальность и новизна исследования	8
5. Обоснованность выводов и рекомендаций	8
6. Оформление и грамотность (орфография, пунктуация)	4
7. Использование литературных источников	3
8. Уровень самостоятельности в проведении исследования	2
Итого	55

3. Защита отчета/промежуточная аттестация Презентация выполняется магистром как итоговый результат прохождения практики.

**Таблица 4.3. Критерии оценивания**

Критерий	Баллы
1. Полнота и структура отчета	8
2. Качество представления (ясность, логичность)	6
3. Ответы на вопросы преподавателя	10
4. Уровень самостоятельности и глубина анализа	4
5. Оформление и грамотность (орфография, пунктуация)	2
Итого	30

##### **5. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации. Критерии оценивания**

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой.

Форма проведения зачета с оценкой: проверка отчета, защита отчета

## **6. Отчетные документы по практике: (см. Приложения)**

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.

### **6.1. Дневник практики**

Требования к ведению Дневника по практике:

- Дневник является документом, по которому студент подтверждает выполнение программы практики;
- Записи в дневнике должны вестись ежедневно и содержать перечень выполненных работ за день;
- Дневник прилагается к отчету по практике и сдается для проверки руководителю практики от РГГМУ.

Форма Дневника практики приведена в Приложении 4.

На протяжении всего периода работы студент должен в соответствии с программой практики собирать и обрабатывать необходимый материал, а затем представить его в виде оформленного Отчета об учебной практике. Отчет о практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики, работу.

### **6.2. 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 10 - 30 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). Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом. Для составления, редактирования и оформления отчета студентам рекомендуется отводить последние 2-3 дня учебной практики. Отчет студента о практике должен включать текстовый, графический и другой иллюстрированный материалы. Форма Отчета (титульный лист) по учебной практике представлена в Приложении 3.

По окончании практики руководитель практики составляет на студента ОТЗЫВ. В отзыве необходимо указать – фамилию, инициалы студента, место прохождения практики, время прохождения. Также в отзыве должны быть отражены:

- полнота и качество выполнения программы практики, отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики, оценка результатов практики студента;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- выводы о профессиональной пригодности студента.

Форма Отзыва руководителя практики представлена в Приложении 5.

**Перечень вопросов для подготовки к защите отчета по практике:**

Компетенции: УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4.

1. Интерфейс Workbench
2. Описание шаблонов раздела Analysis Systems.
3. Создание расчетного проекта из модулей Component Systems.
4. Система единиц измерения.
5. Графический интерфейс DESIGN MODELER.
6. Создание эскиза геометрической модели.
7. Инструменты рисования.
8. Редактирование эскиза.
9. Размерные параметры эскиза.
10. Упругая и пластическая деформация.
11. Основные закономерности пластического течения кристаллов.
12. Механическое двойникование.
13. Типы дислокаций.
14. Упрочнение кристаллов.
15. Теоретическая прочность твердых тел.
16. Реальная (техническая) прочность твердых тел.
17. Достоинства и ограничения вычислительных экспериментов.
18. Оптимизация расчетных процедур.
19. Моделирование температурных изменений механических и электрических свойств твердых тел.
20. Зонная теория твердых тел.
21. Модельные представления о механизме проводимости собственных и примесных полупроводников.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Кафедра  
высшей математики и физики

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ ФИО.  
« \_\_\_\_ » 20 г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ-  
ПРЕДДИПЛОМНУЮ**

**Студенту**

**группы**

**Институт**

*Информационных систем и геотехнологий*

**Направление**

*03.04.01 Прикладные математика и физика*

**Профиль**

*Физические исследования инновационных материалов*

**Уровень**

*магистратура*

**Место прохождения практики**

**Сроки прохождения практики**

**Перечень заданий, подлежащих разработке на практике, содержание и  
планируемые результаты**

**Задание составлено**

**/ /**

*(подпись руководителя практики от кафедры) (ФИО  
руководителя)*

**С заданием  
ознакомлен**

**/ /**

*(подпись студента)*

*(ФИО студента)*

**Дата « \_\_\_\_ » 20 г.**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

Срок практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

№ п/п	Этапы практики	Примечание
1	Подготовительный этап. Планирование производственной практики (преддипломной практики)	
2	Проведение работ по производственной практике (преддипломной практике)	
3	Составление отчета о работе во время производственной практики (преддипломной практики)	

Составлен \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись руководителя практики от кафедры) (ФИО руководителя)

Дата \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Кафедра Высшей математики и физики

Направление подготовки  
03.04.01 Прикладные математика и физика  
профиль  
«Физические исследования инновационных материалов»

**ОТЧЕТ**  
**о производственной практике (преддипломной практике)**  
на (*указать место прохождения практики*)

Студента очной формы обучения  
\_\_\_\_\_ курса, гр. \_\_\_\_\_  
Руководитель практики от кафедры  
\_\_\_\_\_

Допущен (а) к защите \_\_\_\_\_

Оценка по практике \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись, дата)

Содержание отчета на \_\_\_\_\_ стр.

Приложение к отчету на \_\_\_\_\_ стр.

Санкт-Петербург

20\_\_\_\_ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

**ДНЕВНИК ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

**Студента**

**Факультет** Институт информационных систем и геотехнологий

**Группа**

**Направление** 03.04.01 Прикладные математика и физика

**Профиль** Физические исследования инновационных материалов

**Уровень** магистратура

**Место прохождения практики**

**Сроки прохождения практики**

**Руководитель практики**

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**выполненных работ в течение производственной практики (преддипломной практики)**

Даты	Содержание работ (краткое описание работ)	Оценка и подпись руководителя

Дневник составил \_\_\_\_\_

(подпись студента)

Руководитель практики \_\_\_\_\_

(подпись руководителя)

\_\_\_\_\_ 20 г.

## ОТЗЫВ

### О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Студент(ка) № курса, Института информационных систем и геотехнологий ФГБОУ ВО «Российского государственного гидрометеорологический университет» **ФИО** проходил (ла) производственную практику (преддипломную практику) на (**указать место прохождения практики**) в период с \_\_\_\_\_ г. по \_\_\_\_\_ г.

#### За время прохождения практики

**Изучил(а):**

- **Подготовил(а):**

отчёт по производственной практике (преддипломной практике)

**За время прохождения практики проявил(а) себя как \_\_\_\_\_**

**Освоил(а) компетенции** \_ УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4

**Уровень сформированности компетенций** \_\_\_\_\_

(минимальный, базовый, продвинутый)

**Задание на производственную практику (преддипломную практику) выполнил(а)**

\_\_\_\_\_ в полном объеме\_ (в полном объеме, частично, не выполнил)

**Выводы, рекомендации:** производственную практику (преддипломную практику) прошел(шла) \_

**Практику прошел(ла) с оценкой** \_\_\_\_\_

**Подпись руководителя** \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

(ФИО)

(подпись)

\_\_\_\_\_ 20 г.