

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

Кафедра Высшей математики и физики

Программа практики

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

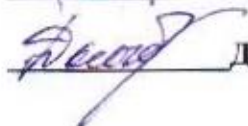
Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки
(сетевая форма реализации)

03.04.01 Прикладные математика и физика
Направленность (профиль):
«Физические исследования инновационных материалов»

Уровень:
Магистратура

Форма обучения
Очная

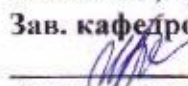
Согласовано
Руководитель ОПОП
 Бобкова Т.И.

 Дьяченко Н.В.

Утверждаю
Проректор по учебной работе
 Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета института Информационных
систем и геотехнологий
28.09.2022, протокол № 10

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
08.09.2022, протокол № 2

Зав. кафедрой Высшей математики и физики
 Зайцева И.В.

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

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2024/2025 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры Высшей математики и физики от 30.08.2024 №1

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2025/2026 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры Высшей математики и физики от 27.08.2025 №1

* Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

1. Цель и задачи прохождения практики

Цель преддипломной практики – сформировать универсальную, общепрофессиональную и профессиональную компетентность посредством прохождения производственной практики (преддипломной практики), обеспечить взаимосвязи между теоретическими знаниями и практической деятельностью, подготовить к самостоятельной научно-исследовательской работе и проведению научных исследований в составе творческого коллектива для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР), получить навыки физических исследований инновационных материалов для последующего использования в будущей профессиональной деятельности.

Задачи преддипломной практики

1. Сформировать знание:

- научный дискурс в области своей профессиональной деятельности;
- план и последовательность этапов научного исследования, осознает свои ресурсы и их пределы;
- фундаментальные законы физики в области строения и физических свойств композиционных материалов;
- принципы построения физического эксперимента;
- принципы разработки и осуществления научного поиска в области инновационных материалов;
- основы математического моделирования физических процессов в твердых телах;
- физические основы работы исследовательского и испытательного оборудования;
- основные отечественные и зарубежные журналы, в которых публикуются результаты исследований по теме.

2. Сформировать умение:

- представить оформленные результаты в виде доклада, презентации;
- определять цели, объект и предмет исследования, ставить задачи исследования и разрабатывать программу их решения; формулировать рабочие гипотезы;
- применять эти законы для решения профессиональных задач;
- привлекать знания из смежных областей для полного охвата научной проблемы;
- разрабатывать мероприятия по совершенствованию инновационных материалов;
- описывать протекающие процессы с помощью математических моделей;
- проводить эксперимент с помощью такого оборудования;
- производить поиск нужной информации в библиотечных системах, базах данных.

3. Сформировать владение:

- навыками участия в научных дискуссиях по заданным темам;
- навыками использования творческого потенциала в научной и профессиональной деятельности, совершенствования своего научно-исследовательского потенциала.
- навыками построения логико-исторических параллелей развития естественных наук;
- выдвигать новые идеи, убеждать и обосновывать свою точку зрения;
- навыками и умениями освоения новых знаний;
- навыками использования современных программных средств навыками обработки, систематизации и анализа полученных данных;
- навыками представления результатов в виде отчетов, рефератов, публикаций и презентаций.

2. Вид практики, способ и формы проведения производственной практики (преддипломной практики)

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способы проведения практики: стационарная.

Стационарная практика проводится в подразделениях РГГМУ, оснащенных всеми необходимыми техническими средствами или в профильных организациях, расположенных на территории Санкт-Петербурга, в соответствии с заключенными договорами и соглашениями об организации и проведении практики обучающихся.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных за пределами Санкт-Петербурга в соответствии с заключенными договорами и соглашениями об организации и проведении практики обучающихся.

Формы проведения практики – непрерывная.

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная (преддипломная практика) относится к обязательной части и проводится в 4 семестре для освоения профессиональных, универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Базовыми для изучения дисциплины являются: «Физические процессы в твердых телах», «Физика поверхности и тонких пленок», «Структура кристаллических и неупорядоченных систем», «Современные методы исследования конструкционных и функциональных материалов», «Материаловедение».

4. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс прохождения практики направлен на формирование компетенций: УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	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: – навыками участия в научных дискуссиях по заданным темам

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
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.	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.
	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.	
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.	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-1.2. Ведёт педагогическую деятельность в парадигме логико-исторического развития естественных наук	
ОПК-3. Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических и инновационных задач	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: выдвигать новые идеи, убеждать и обосновывать свою точку зрения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
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.	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
	ОПК-4.2. Прогнозирует последствия своей деятельности в экономической, технологической и социальной сферах.	
ПК-1. способен использовать специализированные знания о выбранных объектах исследований	ПК-1.1. Применяет специальные знания для исследования структуры и свойств новых материалов.	Знать: – основы математического моделирования физических процессов в твердых телах Уметь: – описывать протекающие процессы с помощью математических моделей Владеть: – навыками использования современных программных средств
	ПК-1.2. Проводит математическое моделирование и оптимизацию параметров объектов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и 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: – навыками обработки, систематизации и анализа полученных данных
	ПК-2.2. Проводит систематизацию и организацию результатов экспериментов и наблюдений на основе их анализа и синтеза.	
ПК-4. Способен проводить сбор, обработку, анализ и систематизацию	ПК-4.1. Проводит анализ получаемой физической информации с использованием	Знать: – основные отечественные и зарубежные журналы, в которых

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
научно-технической информации по теме научного исследования в избранной области физики	современной вычислительной техники.	публикуются результаты исследований по теме Уметь:
	ПК-4.2. Разрабатывает и планирует исследования инновационных материалов и процессов с использованием стандартных и специально разработанных инструментальных и программных средств	– производить поиск нужной информации в библиотечных системах, базах данных Владеть:
	ПК-4.3. Представляет результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, публикаций и презентаций.	– навыками представления результатов в виде отчетов, рефератов, публикаций и презентаций

5. Структура и содержание практики

Объём практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа, 4 недели.

5.1. Объем практики

Таблица 2. Объем практики по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	4 семестр	
Зачетные единицы	6	6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	64	64
в том числе:	64	64
лекции	4	4
занятия семинарного типа:	60	60
– практические занятия	60	60
– лабораторные занятия	-	-
– индивидуальное занятие	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	151,84	151,84
в том числе:	-	-
– курсовая работа	-	-
– контрольная работа	-	-
Контроль	0,16	0,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	216	216
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

5.2. Структура практики

Таблица 3. Структура практики для очной формы обучения

№	Темы практики. Виды практической работы обучающегося	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практическая работа	СРС			
1	Организация практики. Вводная лекция. Заполнение дневника практики	2	2	2	Индивидуальный план	УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-4	УК-4.5 УК- 6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Основной этап практики. Заполнение дневника практики. Выполнение задания	-	40	100	Отчет Консультация	УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-4	УК-4.5 УК- 6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3	Заключительный этап Подготовка отчета по практике	2	18	49,84	Отчет	УК-4 УК-6 ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-4	УК-4.5 УК- 6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-2.1

№	Темы практики. Виды практической работы обучающегося	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практическая работа	СРС			
							ПК-2.2 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	ИТОГО	4	60	151,84			

5.3. Содержание тем практики

Таблица 4. Содержание тем практики

№	Наименование темы практики	Содержание	Компетенция
1	Организация практики. Вводная лекция. Заполнение дневника практики	Общее собрание обучающихся по вопросам организации преддипломной практики, инструктаж по технике безопасности, ознакомление их с программой преддипломной практики; Заполнение дневника практики, ознакомление обучающегося с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета, формулировка задания на прохождение практики	УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4
2	Основной этап практики. Заполнение дневника практики. Выполнение задания	Изучение предметной области. Выполнение индивидуального задания.	УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4
3	Заключительный этап Подготовка отчета по практике	Систематизация и анализ выполнения заданий. Окончательная доработка и защита студентов отчета по практике	УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4

В ходе практики обучающемуся необходимо выполнить индивидуальное задание на практику, которое согласованно 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).

6. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Производственная практика (преддипломная практика)» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=4236>

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации итогам прохождения практики

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 5. Учет успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр:	100
- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля	100
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	30

7.1. Текущий контроль

Задания для подготовки к защите отчета по практике представлены в Фонде оценочных средств.

7.2. Промежуточная аттестация

Вопросы для подготовки к защите отчета по практике представлены в Фонде оценочных средств.

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с оценкой

Форма проведения зачета: проверка отчета, защита отчета

7.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 6. 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 7. Конвертация баллов в итоговую оценку

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

8. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации, представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по прохождению практики «Производственная практика (преддипломная практика)».

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Янковская, В. В. Организация научно-исследовательской работы 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: <https://znanium.ru/catalog/product/1913521>. — Режим доступа: по подписке

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: <https://urait.ru/bcode/565170>.

Дополнительная литература:

1. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и 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: <https://biblio-online.ru/bcode/427449> (дата обращения: 02.06.2019).

2. Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР; НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01167-6, 1000 экз. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=466585>)

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: <https://znanium.ru/catalog/product/2145985>. — Режим доступа: по подписке.

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: <https://urait.ru/bcode/559157>.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://netology.ru/>

2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/>

3. Образовательная платформа GeekBrains [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gb.ru/>

4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillbox.ru/>

5. Образовательная платформа SkillFactory [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillfactory.ru/>

6. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://openedu.ru/>

7. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/>

9.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система: Astra linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://astralinux.ru/>

2. Операционная система: Alt linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.basealt.ru/alt-education/>

3. Программное обеспечение географической информационной системы (ГИС) QGIS (триал/демо версия). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://qgis.org/>

4. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://browser.yandex.ru/>

5. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.7-zip.org/>

6. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://farmanager.com/>

7. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.openoffice.org/ru/>

8. Разработка 2D и 3D визуализации данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.goldensoftware.com/>

9.4. Перечень информационных справочных систем

1. Веб-геоинформационная платформа [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://kosmosnimki.ru/>

2. Веб-портал в области ГИС и ДЗЗ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gis-lab.info/>

3. Веб-портал в области свободного программного обеспечения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.opennet.ru/>
4. Веб-портал в области современных технологий [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.computerra.ru/>
5. Информационный портал «ГИС-ассоциация: Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gisa.ru/>
6. Информационный портал «Научная Россия» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://scientificrussia.ru/>
7. Сетевое издание «CNews» («СиНьюс») [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.cnews.ru/>
8. Сетевое издание «IT-World: Мир цифровых и информационных технологий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.it-world.ru/>
9. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gramota.ru/>
10. Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.garant.ru/>
11. Справочно-правовая система «Консультант плюс» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>

9.5. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.csr.ru/ru/research/>
2. База данных международных индексов научного цитирования Scopus [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>
3. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://webofscience.com/>
4. База данных НП «Международное Исследовательское Агентство «Евразийский Монитор» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://eurasiamonitor.org/issliedovaniia>
5. База книг и публикаций электронной библиотеки «Наука и Техника» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://n-t.ru/>
6. Базы данных официальной статистики Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistic>
7. Геопортал данных ДЗЗ Роскосмоса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gptl.ru/>
8. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.ru/>
9. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://urait.ru/>
10. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
11. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>
12. Национальное управления океанических и атмосферных исследований NOAA [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.iaea.org/>
13. ЕСИМО – межведомственная федеральная информационная система. Единая государственная система информации об обстановке в мировом океане [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://esimo.ru/>
14. Федеральная служба государственной статистики (Профессиональная база данных) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

15. Официальная статистика РФ ЕМИСС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория, оснащенная специализированным оборудованием, аудитория 215 (пр. Металлистов, д. 3, лит. А, корп. 2) – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

11. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

12. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.