



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Институт Мирового океана (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
Мирового океана (Школы)

Винников
К. А. Винников

« 21 » *января* 2022 г.



СБОРНИК ПРОГРАММ ПРАКТИК

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
05.04.05 Прикладная гидрометеорология

Программа магистратуры
«Цифровые технологии и средства мониторинга и освоения Мирового
океана

(совместно с ТОИ ДВО РАН)»
Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*
Нормативный срок освоения программы
(очная форма обучения) *два года*

Владивосток
2022

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Сборника программ практик

По направлению подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология
«Цифровые технологии и средства мониторинга и освоения Мирового океана
(совместно с ТОИ ДВО РАН)»

Сборник программ практик составлен в соответствии с требованиями
Федерального государственного образовательного стандарта по направлению
подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология утвержденного приказом
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 888 от
07.08.2020

Сборник программ практик включает в себя:

1. Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение навыков научно-исследовательской работы))
2. Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
3. Производственная практика (Преддипломная практика)

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Института Мирового океана «21»
декабря 2021 г. (протокол № 2)

Руководитель образовательной программы



Петров П.С.

Заместитель директора Школы
по учебной и воспитательной работе



Лях В.А.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института Мирового
океана (Школы)
Винников К.А.

« 21 » декабря 2021 г.



**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
«Научно-исследовательская работа (получение навыков научно-исследовательской работы)»
Для направления подготовки
05.04.05 Прикладная гидрометеорология
Программа магистратуры
Наименование образовательной программы:
«Цифровые технологии и средства мониторинга и освоения Мирового океана (совместно с ТОИ ДВО РАН)»

Владивосток
2022

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) – магистратура по направлению подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 888 от 07.08.2020;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной практики состоит в том, чтобы путём непосредственного участия магистра в деятельности научно-исследовательской или образовательной организации закрепить теоретические знания, полученные при изучении базовых дисциплин и усвоить приемы, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.

Важной целью учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской деятельности является приобщение обучающегося к социальной среде научно-исследовательской или образовательной организации с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате реализации программы практики решаются следующие **задачи**:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;

- ознакомление и усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;

- приобретение и использование на практике навыков и умений в организации и проведении математического моделирования в области научной, инновационной, изыскательской и проектно-расчетной деятельности.

- приобретение опыта автоматизации научных и технических расчётов.

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности нацелена на получение студентами знаний, навыков и умений работать в научной сфере и вести научно-исследовательскую, инновационную, изыскательскую и проектно-расчетную деятельности. Данная учебная практика проводится в структурных подразделениях ДВФУ. Цель практики – подготовить студента к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы по направлению его научных интересов, сформировать базовые и ключевые компетенции в сфере науки.

Практика предусматривает получение студентом навыков самостоятельного проведения расчётов в рамках научных исследований, с обязательным применением студентом методов автоматизации научных и инженерных расчётов в своём научном исследовании. Практика должна дать студенту знания способов и методов математического моделирования в рамках научно-исследовательской деятельности путем самостоятельного проведения математического моделирования, автоматизации научных и инженерных расчётов. Практика проводится на базе лабораторий ИМО ДВФУ и лабораторий ТОИ ДВО РАН.

4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.О.01.(У) и является обязательной.

Практика представляет базовую часть цикла образовательной программы «Цифровые технологии и средства мониторинга и освоения Мирового океана (совместно с ТОИ ДВО РАН)» и базируется на учебных дисциплинах обязательного цикла: Программирование на языке Python, Физика океана, Программирование в среде MATLAB, Технические средства исследования океана.

Соответствующие дисциплины позволяют: профессионально ставить научные и прикладные задачи перед практикантами; иметь знания, умения и готовность освоения программ практик; получать корректные результаты по итогам практик.

Требования к входным знаниям, умениям и готовности студентов, приобретенных в результате освоения предшествующих практикам частей образовательной программы:

- студент должен знать теоретические основы математического моделирования, специальные разделы высшей математики, методологию и методы проведения научных исследований;

- студент должен уметь собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию;

- студент должен обладать навыками коммуникативного общения, творческого и аналитического мышления, быть готовым к принятию нестандартных решений при реализации научно-практических задач.

Практика предшествует дисциплинам: Информационные ресурсы о Мировом океане и средства работы с ними, Математическое моделирование океана, а также для производственных практик: Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика.

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение навыков научно-исследовательской работы)

Способ проведения – стационарная (подразделения ДВФУ).

Форма проведения практики – дискретная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в первом и втором семестре.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Практика проходит в академических департаментах и лабораториях ИМО ДВФУ, а также в научных лабораториях ТОИ ДВО РАН по согласованию с руководителями этих подразделений. Для прохождения практики в указанных подразделениях имеются необходимые условия.

Практика проводится с обязательным привлечением студентов к участию в проведении математических расчётов и моделированию в компьютерных классах. Особенностью проведения практик является их направленность на работу с океанографической информацией с использованием современных цифровых методов.

Оформление студента на практику осуществляется на основании приказа о направлении на практику.

В принимающем структурном подразделении студент должен получить необходимые практические навыки, сформировать конкретные профессиональные

компетенции в применение информационных технологий и математических методов в научно-исследовательской деятельности в области морских исследований.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В соответствии с рабочим учебным планом объем учебной практики составляет 5 з.е. (3 2/3 недели). Расчет учебной нагрузки студентов в зачетных единицах (кредитах) на практику осуществляется следующим образом: 1 неделя практик = 54 академическим часам = 1,5 зачетным единицам (з.е.).

Сроки проведения практик определяются календарным графиком учебного процесса. Контроль над выполнением индивидуального задания осуществляется руководителем практики еженедельно.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

знать:

- основные требования нормативной литературы к методикам, планам и программам проведения научных исследований и разработок;

- основные требования нормативной литературы к анализу и обобщению результатов экспериментов и испытаний.

- методы и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации;

- требования к оформлению научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по теме исследования и смежным областям;

уметь:

- разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок;

- организовывать проведение экспериментов и испытаний;

- анализировать и обобщать результаты экспериментов и испытаний.

- применять эффективные правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации;

- вести сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;

- применять математический аппарат для решения задач методами численного (компьютерного) моделирования, включая современные формулировки метода конечных элементов;

- разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов в профессиональной деятельности на базе современных компьютерных технологий, в том числе с применением современных комплексов автоматизации инженерных и научных расчётов (MATLAB, MathCAD, maple и др.).

владеть:

- методами разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок;

- методами организации проведения экспериментов и испытаний;

- навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

- опытом разработки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по теме исследования и смежным областям;

- навыками анализа и интерпретации результатов численного (компьютерного) моделирования поставленных задач;

- методологией проектирования, организации и управления, внедрения и модернизации проектов на основе современных методов принятия научно-технических решений в строительстве, в том числе с использованием ЭВМ.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 2/3 недели, 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая СРС и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		СР	Ауд.	
1	Подготовительный		10	Контрольный опрос по тех. безопасности и регламентам структурного подразделения
2	Ознакомительные лекции		36	Конспект лекции
3	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	12	20	Конспект лекции и презентация в группе студентов
2	Экспериментальный этап (численные эксперименты)	36	42	Конспект практического занятия
3	Обработка и анализ полученной информации	14		Конспект практического занятия
4	Подготовку отчета по практике	10		Защита отчёта перед руководителем практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в научно-исследовательской и педагогической деятельности
	ИТОГО	72	108	
	ВСЕГО	180		

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Магистр, используя ресурсы библиотеки ДВФУ, открытые источники интернет и экспертную оценку преподавателей и других специалистов, самостоятельно осуществляет сбор, обработку и систематизацию фактического и литературного материала в части использования прикладного программного обеспечения для моделирования объектов и явлений, автоматизации научных и инженерных расчётов, необходимых для его дальнейших исследований в рамках научно-исследовательской работы.

В рамках самостоятельной работы по овладению новыми знаниями, закреплению и систематизации полученных знаний магистр осуществляет чтение текстов учебников и дополнительной литературы по математическому моделированию объектов и явлений в области морских гидротехнических сооружений и сооружений водных путей. Магистр самостоятельно составляет библиографию работ, посвящённых математическому моделированию объектов и явлений, исследованием которых он занимается в рамках научно-исследовательской работы. Магистр составляет список основных проблем, связанных с темой его магистерской работы в части математического моделирования систем. Студент знакомится с нормативными документами в области проектирования, строительства и эксплуатации морских гидротехнических сооружений и сооружений водных путей. Обучающийся составляет план текста отчёта по практике и оформляет конспекты лекционных и практических занятий.

В рамках самостоятельной работы обучающегося по формированию практических умений магистрант, используя доступное в ДВФУ программное обеспечение, решает вариативные задачи и упражнения, моделирует объекты и явления на ЭВМ, анализирует результаты выполненных математических исследований по своей тематике исследований, пишет и представляет отчёт по практике.

Для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики, осваиваемым студентом используются задания. Примеры заданий, получаемые магистром в рамках выполнения самостоятельной работы:

- Предложите способ, позволяющий исследовать работу конструкции морского гидротехнического сооружения на предмет исследуемого явления в рамках ваших планируемых исследований.

- Нарисуйте схему, которая отображает основные этапы вашего исследования математическими методами на ЭВМ.
- Сравните программные продукты для моделирования вашего объекта или явления, а затем обоснуйте выбор одного из них для дальнейших исследований.
- Раскройте и опишите особенности математического моделирования морских гидротехнических сооружений.
- Проанализируйте структуру исследования аналогичного вашему с точки зрения использования информационных продуктов для моделирования и автоматизации научно-технических и инженерных расчётов.
- Составьте перечень основных параметров, характеризующих эффективность использования численного моделирования для морских гидротехнических сооружений.
- Постройте классификацию программных продуктов, необходимых для ваших дальнейших исследований, для моделирования морских гидротехнических сооружений на основании открытых источников информации и ресурсов библиотеки ДВФУ.
- Разработайте план, позволяющий исследовать работу морского гидротехнического сооружения математическими методами.
- Предложите способ математического моделирования, позволяющий исследовать ваш объект или явление.
- Систематизируйте численные методы и обоснуйте границы их применения для вашего исследования.
- Определите, какое из решений оптимально для вашего исследования, с точки зрения издержек и эффективности.
- Оцените значимость тех или иных исходных данных для моделирования вашего объекта или явления.
- Определите возможные критерии оценки, которые вам понадобятся для анализа результатов расчётов или моделирования.
- Предложите и обоснуйте оптимальный вариант программного обеспечения, необходимого вам для выполнения научно-исследовательской работы.
- Определите взаимосвязь исследуемых параметров с заданными исходными данными.
- Составьте алгоритм, по которому вы планируете вести моделирование предмета исследований.
- Смоделируйте численными методами объект или явление, которое вы собираетесь исследовать в рамках научно-исследовательской работы.

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования. Основанием для опроса служит отчёт по практике.

9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации, составляющих проблемной ситуации и связей между ними, выбор методов критического анализа УК-1.2 Сбор, систематизация и оценка адекватности и достоверности информации по проблеме УК-1.3 Разработка и обоснование способа и плана действий по решению проблемной ситуации
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта УК-2.3 Разработка плана реализации проекта
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Формирование целей, состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями проекта УК-3.2 Разработка и корректировка плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта УК-3.3 Презентация результатов собственной и командной деятельности, оценка эффективности её работы
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации УК-4.2 Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный УК-4.3 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе	УК-5.1 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду УК-5.2 Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров

	межкультурного взаимодействия	для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач УК-5.3 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста УК-6.2 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста УК-6.3 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации, составляющих проблемной ситуации и связей между ними, выбор методов критического анализа	Знать: методы анализа в биологических исследованиях
	Уметь: формулировать задачи при проведении научного исследования
	Владеть: навыками выделения задач для преодоления проблемной ситуации в исследовательской деятельности
УК-1.2 Сбор, систематизация и оценка адекватности и достоверности информации по проблеме	Знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в исследовательской деятельности
	Уметь: выявлять проблемные ситуации в исследовательской деятельности
	Владеть: навыками критического анализа при определении очередности и важности задач в проблемной ситуации
УК-1.3 Разработка и обоснование способа и плана действий по решению проблемной ситуации	Знать: принципы формулирования цели исследования
	Уметь: различать цели и задачи при проведении научного исследования
	Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения через различные задачи, разработки стратегий действий
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Знать: жизненный цикл проекта
	Уметь: выявлять этапы жизненного цикла проекта
	Владеть: навыками управления проектом
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знать: виды ресурсов, необходимых для реализации проекта и способы их комбинирования для достижения поставленной цели
	Уметь: рассчитывать потребность в ресурсах при реализации конкретного проекта
	Владеть: приемами планирования и организации цепочки перемещений ресурсов
УК-2.3 Разработка плана реализации проекта	Знать: общие принципы организации планирования научно-исследовательской проектной работы
	Уметь: определять круг необходимых задач в рамках поставленной цели
	Владеть: навыками определения связи между задачами
УК-3.1 Формирование целей, состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников в соответствии с целями проекта	Знать: структуру, виды, формы, механизмы общения как процесса коммуникации
	Уметь: применять понимание принципов командной работы в ходе достижения поставленных задач
	Владеть: опытом работы в научном коллективе

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК-3.2 Разработка и корректировка плана, правил, стиля управления работой и способов мотивации в рамках проекта	Знать: принципы рационального делегирования полномочий
	Уметь: делегировать и распределять трудовые обязанности в коллективе
	Владеть: опытом работы в любом командном проекте
УК-3.3 Презентация результатов собственной и командной деятельности, оценка эффективности её работы	Знать: основы коммуникативного общения в практической деятельности для достижения поставленной задачи
	Уметь: планировать и корректировать свою деятельность в команде
	Владеть: навыками коммуникативного общения в практической деятельности
УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках с использованием информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знать: профессиональную терминологию в своей области научного знания, необходимую для профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
	Уметь: использовать терминологические единицы и терминыэлементы в основных грамматических конструкциях в устной и письменной речи, в том числе на иностранном языке
	Владеть: навыками академического и профессионального общения, в том числе на иностранном языке
УК-4.2 Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	Знать: основные языковые формы и речевые формулы, служащие для выражения определенных видов намерений, оценок, отношений в профессиональной сфере
	Уметь: переводить аннотации, рефераты, обзоры и статьи на иностранном языке
	Владеть: опытом перевода академических и научных текстов, написанных на иностранном языке
УК-4.3 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Знать: нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках; основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики; грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах
	Уметь: использовать иностранный язык в межличностном общении и деловой коммуникации; вести письменное общение на иностранном языке, составлять деловые письма; составить текст публичного выступления и произнести его; аргументировано и доказательно вести полемику; составлять аннотации и рефераты на иностранном языке
	Владеть: грамотной письменной и устной речью на русском и иностранном языках; приемами эффективной речевой коммуникации; основами публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия); всеми видами научного общения (устного и письменного); навыками письма, необходимыми для подготовки тезисов, реферативного изложения и письменного конспекта текста; формами профессиональной речи: строить аргументированные высказывания, презентации; способностью к деловой коммуникации в профессиональной сфере в коммуникативных актах информативного характера с подготовленной монологической речью; создавать доказательное, логичное и связное устное высказывание, направленное на информирование аудитории (жанры: сообщение, доклад, обзор); навыками использования и составления нормативно-правовых документов в своей профессиональной деятельности
УК-4.4 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе	Знать: способы оказания влияния в процессе профессионального взаимодействия
	Уметь: противодействовать влиянию в процессе профессионального взаимодействия

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
академического и профессионального взаимодействия	Владеть: способностью выбора способа оказания влияния для достижения заданной цели
УК-5.1 Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду	Знать: философские основания межкультурного взаимодействия
	Уметь: использовать техники рефлексивного мышления в описании межкультурного разнообразия общества
	Владеть: навыками для восприятия межкультурного разнообразия общества в контексте современных концепций устойчивого развития
УК-5.2 Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основания моделей межкультурной коммуникации с учетом принципов устойчивого развития
	Уметь: применять принципы концепций устойчивого развития к описанию проблематики межкультурного взаимодействия
	Владеть: навыками межкультурной коммуникации с позиции решения задач современных концепций устойчивого развития
УК-5.3 Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации	Знать: проблематику межкультурного взаимодействия
	Уметь: использовать техники построения эффективного межкультурного взаимодействия
	Владеть: навыками анализа проблематики межкультурного взаимодействия и способами устранения конфликтов
УК-6.1 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Знать: понятия самоанализа и самооценки
	Уметь: определять приоритеты личностного роста в профессиональной деятельности
	Владеть: критическим мышлением, опытом анализа своих научных достижения
УК-6.2 Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Знать: понятие целеполагания и целедостижения
	Уметь: ставить цели личностного и профессионального роста
	Владеть: технологиями целеполагания и целедостижения
УК-6.3 Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния	Знать: понятие собственных ресурсов и ресурсного состояния
	Уметь: определять собственное ресурсное состояние
	Владеть: методами коррекции собственного ресурсного состояния
УК-6.4 Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей	Знать: особенности анатомии и физиологии человеческого организма, понимать термин «здоровье» в физиологическом и психологическом аспектах
	Уметь: оценивать собственные ресурсы организма и рационально организовывать свою жизнедеятельность
	Владеть: личным опытом работы в научно-исследовательской лаборатории (организации) при прохождении практик
УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Знать: рынок труда в своей профессиональной среде
	Уметь: определять и оценивать требования рынка труда и образовательных услуг
	Владеть: техникой выстраивания траектории профессионального роста

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Математическая и естественно-научная подготовка	ОПК-1. Способен применять теоретические основы специальных и новых разделов в области	ОПК-1.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	наук о Земле при решении профессиональных задач	ОПК-1.2. Оценка достоверности научнотехнической информации о рассматриваемом объекте ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ	ОПК-2.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление ОПК-2.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий, применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности ОПК-2.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен реализовывать задачи исследования, выполнять экспериментальные работы, проводить исследование с применением знаний фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле, интерпретировать и представлять результаты исследования	ОПК-3.1 Формулирование научнотехнической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.2 Выбор методов решения, и разработка плана работ для решения научнотехнических задач, в условиях установленных ограничений в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.3 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-4 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию	ОПК-4.1 Составление регламентов и алгоритмов реализации обработки результатов измерений ОПК-4.2 Способен составлять отчеты о комплексном изучении гидрометеорологической обстановки ОПК-4.3 Способен выявлять тренды в изменении климатической обстановки на локальном и региональном уровне
Применение информационно-коммуникативных компьютерных технологий	ОПК-5 Способен решать исследовательские задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных, в том числе технологии геоинформационных систем	ОПК-5.1 Формулирование целей, задач и способов (методик) выполнения, постановка задачи исследований ОПК-5.2 Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах, контроль выполнения и обработки результатов исследования ОПК-5.3 Формулирование выводов по результатам исследования,

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		документирование результатов исследований, оформление отчётной документации, представление и защита результатов проведённых исследований
Распространение результатов деятельности	ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной и иной документации в сфере профессиональной деятельности ОПК-6.2 Разработка и оформление проектной, распорядительной и иной документации в области профессиональной деятельности в соответствии действующими нормами ОПК-6.3 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ОПК-1.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.	Знать: достижения науки и производства в профессиональной деятельности
	Уметь: получать, систематизировать и обобщать доступную научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте
	Владеть: информационными технологиями получения, хранения и систематизации научно-технической информации
ОПК-1.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знать: границы применимости и степень достоверности научно-технической информации, получаемой из различных источников
	Уметь: оценивать общий уровень полноты и достоверности картины процесса или явлений, сформированной путем анализа научно-технической информации
	Владеть: навыками экспертизы и критического осмысления доступной научно-технической информации о рассматриваемом объекте
ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: принципы сопоставление результатов моделирования и имеющихся данных прямых и косвенных измерений и наблюдений
	Уметь: выполнять сопоставление результатов моделирования и вытекающих из них следствий с картиной процессов или явлений, сформированной на основе данных прямых и косвенных измерений
	Владеть: навыками определения границ применимости математических моделей и степени достоверности полученных с их помощью результатов
ОПК-2.1 Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: основные фундаментальные законы, описывающие процессы различного типа в науках о Земле
	Уметь: соотносить известные фундаментальные законы с конкретными проблемными ситуациями при решении реальных задач
	Владеть: навыками анализа проблемной ситуации с целью установления исчерпывающего набора фундаментальных законов, описывающих рассматриваемый процесс или явление
ОПК-2.2 Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий, применение типовых задач теории	Знать: основные принципы математического моделирования процессов или явлений в науках о Земле, а также наиболее употребительные конкретные математические модели
	Уметь: моделировать рассматриваемый процесс или явление и делать содержательные выводы по результатам такого моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
оптимизации в профессиональной деятельности	Владеть: навыками применения математических моделей при решении прикладных задач в науках о Земле
ОПК-2.3 Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: принципы сопоставление результатов моделирования и имеющихся данных прямых и косвенных измерений и наблюдений
	Уметь: выполнять сопоставление результатов моделирования и вытекающих из них следствий с картиной процессов или явлений, сформированной на основе данных прямых и косвенных измерений
	Владеть: навыками определения границ применимости математических моделей и степени достоверности полученных с их помощью результатов
ОПК-3.1 Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать: базовые технологические параметры в области профессиональной деятельности
	Уметь: подбирать современные методы решения профессиональных задач при разработке новых технологий
	Владеть: навыками решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности
ОПК-3.2 Выбор методов решения, и разработка плана работ для решения научно-технических задач, в условиях установленных ограничений в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знании проблем отрасли и опыта их решения	Знать: базовые технологические параметры в области профессиональной деятельности
	Уметь: подбирать современные методы решения профессиональных задач при разработке новых технологий
	Владеть: навыками решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности
ОПК-3.3 Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать: базовые технологические параметры в области профессиональной деятельности
	Уметь: подбирать современные методы решения профессиональных задач при разработке новых технологий
	Владеть: навыками решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности
ОПК-4.1 Составление регламентов и алгоритмов реализации обработки результатов измерений	Знать: методики проведения исследований и требования к составлению отчетной документации
	Уметь: применять современные методы исследования, критически оценивать и представлять результаты выполненной работы
	Владеть: способами проведения пробоподготовки, проведения измерений на аналитическом оборудовании и приборах и обработкой полученных результатов
ОПК-4.2 Способен составлять отчеты о комплексном изучении гидрометеорологической обстановки	Знать: методики проведения исследований и требования к составлению отчетной документации
	Уметь: применять современные методы исследования, критически оценивать и представлять результаты выполненной работы
	Владеть: способами формирования и представления целостной картины о гидрометеорологической обстановке в заданной области
ОПК-4.3 Способен выявлять тренды в изменении климатической обстановки на локальном и региональном уровне	Знать: методики определения трендов в климатической обстановке, основанные на анализе совокупности доступных данных
	Уметь: анализировать совокупность имеющихся данных для определения трендов
	Владеть: приемами анализа и прогнозирования обстановки в будущем на основе установленных трендов
ОПК-5.1 Формулирование целей, задач и способов (методик)	Знать: основные типы целей и задач фундаментальных и прикладных исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
выполнения, постановка задачи исследований	Уметь: формулировать цели и задачи
	Владеть: навыками соотнесения целей, задач и методик научных исследований в рамках конкретного проекта
ОПК-5.2 Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах, контроль выполнения и обработки результатов исследования	Знать: типовую структуру исследовательских программ
	Уметь: составлять программу исследований с учетом имеющихся и необходимых ресурсов
	Владеть: навыками удержания целевого вектора научного исследования при его выполнении
ОПК-5.3 Формулирование выводов по результатам исследования, документирование результатов исследований, оформление отчетной документации, представление и защита результатов проведенных исследований	Знать: типовую структуру научных отчетов и формулировки выводов исследования
	Уметь: формулировать выводы исследований и документировать его результаты в виде отчетов и научных публикаций
	Владеть: навыками публичного представления результатов научного исследования и работы критикой со стороны оппонентов/рецензентов
ОПК-6.1 Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной и иной документации в сфере профессиональной деятельности	Знать: виды нормативно-технической информации
	Уметь: выбирать необходимые наборы параметров из всего объема нормативно-технической информации для разработки проектной и иной документации
	Владеть: навыками комбинирования параметров из нормативно-технической информации при составлении проектной документации
ОПК-6.2 Разработка и оформление проектной, распорядительной и иной документации в области профессиональной деятельности в соответствии действующими нормами	Знать: действующие нормы по разработке и оформлению документации в области профессиональной деятельности
	Уметь: разрабатывать оформлять проектную и иную документацию
	Владеть: навыками создания и приведение в соответствие нормам проектной документации
ОПК-6.3 Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	Знать: действующие нормы по разработке и оформлению документации в области профессиональной деятельности
	Уметь: разрабатывать оформлять проектную и иную документацию
	Владеть: навыками создания и приведение в соответствие нормам проектной документации

9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен продемонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- оформление конспектов практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);

–характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:

1. Место прохождения практики.
2. Структура предприятия, на котором вы работали.
3. Научно-исследовательские задачи предприятия.
4. Правила техники безопасности на предприятии по месту прохождения практики.
5. Ваши задачи на практике.
6. Какие методы вы применяли на практике?
7. Какие аппаратные и программные комплексы Вы применяли в процессе прохождения практики?
8. Основные задачи в организации, используемые для решения данных задач информационные технологии, программное обеспечение.
9. Методы и технические приёмы эксплуатации компьютерных сетей, вычислительной техники, оборудования.
10. Автоматизация и компьютеризация научно-технической работы.
11. Использование ресурсосберегающих технологий и оборудования.
12. Контроль качества выполняемых научно-технических работ.
13. Перечислите системы автоматизации математических научно-технических расчётов;
14. Перечислите информационные продукты для моделирования геотехнических систем;
15. Перечислите информационные системы для поиска, хранения и публикации научно-технической информации;
16. Перечислите информационные продукты для твердотельного и топологического моделирования;
17. Перечислите информационные продукты для многофакторного анализа.
18. Перечислите информационные продукты для статистического и вероятностного анализа.
19. Перечислите информационные продукты для оптимизации.
20. Перечислите известные вам базы данных научно-технической информации.
21. Перечислите известные вам базы данных океанографической информации.
22. Назовите основные этапы компьютерного (численного) моделирования сложных физических объектов и явлений.
23. Расскажите об анализе чувствительности при моделировании объектов и явлений численными методами.
24. Расскажите о численных методах решения задач в области строительства.
25. Что называется, генеральной совокупностью? Выборкой? Объём чего больше?
26. Сравните медиану с математическим ожиданием. Сильно ли они отличаются?

27. Расскажите о методе наименьших квадратов.
28. Закон больших чисел.
29. Теорема Бернулли и Пуассона.
30. Центральная предельная теорема.
31. Подбор распределений.

9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы – отчёт по практике.

Оценка за практику по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности определяет уровень готовности магистра к выполнению своей научно-исследовательской работы с применением современных информационных технологий в области науки и техники. Проводится на основе принципов объективности и независимой оценки качества подготовки обучающихся.

Отчёт по практике оценивается руководителем практики. При этом учитывается:

- уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы;
- качество и соответствие методики исследования поставленной проблеме;
- полнота, системность и многовариантность рассмотренных во время практики подходов к решению рассматриваемой проблемы;
- результативность решения конкретной научной и практической прикладной задачи, имеющей значение для научно-исследовательской работы магистранта;
- возможность использования результатов практики в научно-исследовательской работе;
- степень самостоятельности магистранта на практике;
- оформление отчёта по практике, качество доклада и наглядных материалов.

Отчёт по практике пишется практикантом в период прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу, которая содержит в себе совокупность результатов, достигнутых на практике и направленных на решение задач в рамках научно-исследовательской работы магистранта.

В отчет о прохождении практики обязательно должен быть включен раздел «описание рабочего места», отзывы и рекомендации по оптимизации процесса организации практики руководителей практики от предприятия.

Структура и содержание отчёта

Титульный лист (Приложение 1) содержит полное наименование учебного заведения; факультета и кафедры, на которой выполняется работа, фамилию, имя и отчество автора; название работы; шифр и направление специальности; ученую степень, звание, фамилию, имя, отчество научного руководителя и (или) консультанта, город и год оформления работы (Приложение 1). На титульном листе отчёта должны присутствовать подпись магистранта.

Аннотация даёт возможность получить представление о содержании отчёта. Аннотация должна раскрывать суть проблемы, рассматриваемой во время практики, и включать главный исследовательский вывод. В ней должны быть ясно и кратко изложены предмет и задачи исследования и главные результаты. Одним из проверенных вариантов аннотации является краткое повторение в ней структуры работы, включающей введение, цели и задачи, методы, результаты, заключение.

Оглавление - перечень названий всех разделов (глав), подпунктов, глоссарий (при наличии), приложения, которые указываются в строгой последовательности с обозначением страниц начала каждой части. Оглавление даёт возможность увидеть структуру отчёта.

Введение – раскрывает актуальность исследования на практике; цели и задачи исследования (цель, как правило, одна; задачи не более 5); объект и предмет исследования; методология и методы исследования; положения, выносимые на защиту; личный вклад автора; структура и объём отчёта.

Основная часть отчёта по практике, как правило, состоит из 3-5 соразмерных по объёму глав. В главах основной части отчёта подробно рассматривается методика и техника исследования с помощью информационных технологий в области науки и техники по направлению Прикладная гидрометеорология. Содержание глав основной части должно соответствовать направлению научно-исследовательской работы магистра. Эти главы должны показать умение магистранта излагать материал сжато, логично и аргументировано. Изложение и оформление материала должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать.

Основная часть отчёта по практике должна содержать данные, отражающие цель отчёта, задачи, сущность, методику и основные результаты выполненной работы. Например:

- 1) Описание рабочего места;
- 2) обоснование выбора направления, цели и задач исследования относительно выбора информационных продуктов для их использования в научно-исследовательской работе магистра;

- 3) методы решения стоящих в рамках научно-исследовательской работы задач и их сравнительную (методов) оценку. Например, аналитические, численные, статистические, вероятностные методы и т.п.;
- 4) разработку общей методики проведения исследовательской работы с применением выбранных информационных продуктов. В том числе с учётом их возможной интеграции;

В аналитическом обзоре исходной информации в хронологическом порядке, т.е. в порядке развития знаний по исследуемому вопросу, приводят краткое описание и анализ всех источников научно-технической информации по исследуемому информационному продукту. Если магистрант изучает несколько вопросов, то следует каждый вопрос рассматривать отдельно, вводя в отчёт соответствующее число подразделов, пунктов и подпунктов. После рассмотрения нескольких работ необходимо критически сопоставить точки зрения их авторов, дать оценку состояния исследуемого вопроса, выразить свое мнение о достоверности и достаточности литературных и других данных, о методиках исследований, о сомнительных, противоречивых или ошибочных положениях и выводах.

В конце анализа делаются краткие выводы, в которых фиксируют состояние вопроса, приводят рабочую гипотезу и основные информационные продукты, с помощью которых следует проводить дальнейшие работы в рамках научно-исследовательской работы магистранта.

Выводы и основные результаты по работе на практике. Отчёт по практике заканчивается заключительной частью. Эта часть отчёта обусловлена логикой проведения исследования и носит форму синтеза накопленной в основной части информации, содержит последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию, и которое выносится на обсуждение и оценку в процессе защиты отчёта по практике.

Список использованных источников не менее 10-25 источников. После выводов помещается библиографический список или список использованных источников. Этот список составляет одну из существенных частей отчёта по практике и отражает самостоятельную творческую работу магистранта. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в диссертации. Если ее автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Не следует включать в список те работы, на которые нет ссылок в тексте отчёта по практике, и которые

фактически не были использованы. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги и журналы, газеты.

Приложение к отчёту по практике может содержать справочный и иллюстративный материал, использованный магистром и необходимый для цельности восприятия основного содержания отчёта. В приложении включают материалы, связанные с выполненными задачами на практике, которые нецелесообразно включать в основную часть. По форме приложения могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, фотографии. Объем приложений к отчёту не должен превышать 25 страниц. В каждом конкретном случае состав приложений определяет магистрант по согласованию с научным руководителем практики.

Оформление отчёта

Отчёт по практике оформляется в соответствии с требованиями к оформлению магистерских диссертаций, изложенных в Программе итоговой государственной аттестации за исключением требований, приведённых ниже.

Отчёт оформляется на языке образовательной программы.

Отчёт сдаётся либо в мягком переплёте на пластиковой пружине, либо в пластиковом скоросшивателе, либо в пластиковой папке с зажимом.

Общий объём отчёта по практике 10-30 страниц печатного текста (без учёта приложений). Введение составляет 1-3 страницы. Основная часть составляет 8-28 страниц печатного текста. Заключение составляет 1-3 страницы.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Аббасов И.Б. Моделирование нелинейных волновых явлений на поверхности мелководья. Москва: Физматлит, 2010. – 128 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:675463&theme=FEFU> (3 экз.)
2. Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А. Математическое моделирование в гидрологии: учебное пособие для вузов. Москва: Академия, 2010. – 298 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668405&theme=FEFU> (3 экз.)
3. Волгина О.А., Голодная Н.Ю., Одияко Н.Н. и др. Математическое моделирование экономических процессов и систем: учебное пособие. - Москва : КноРус, 2014. – 196 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:735674&theme=FEFU> (3 экз.)
4. Волков К.Н., Емельянов В.Н. Вычислительные технологии в задачах механики жидкости и газа. Москва: Физматлит, 2012. – 465 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:704369&theme=FEFU> (1 экз.)
5. Высоцкий Л.И., Коперник Г.Р., Высоцкий И.С. Математическое и физическое моделирование потенциальных течений жидкости: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 59 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:731097&theme=FEFU> (3 экз.)
6. Годунов С.К., Киселев С. П., Куликов И. М. и др. Моделирование ударно-волновых процессов в упругопластических материалах на различных (атомный, мезо и термодинамический) структурных уровнях. - Москва Ижевск: Изд-во Института компьютерных исследований, 2014. – 295 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:772062&theme=FEFU> (2 экз.)
7. Емельянов С.Г., Мирошниченко С.Ю., Панищев В.С. Обработка цифровых аэрокосмических изображений для геоинформационных систем. - Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 175 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813964&theme=FEFU> (2 экз.)
8. Зарубин В.С., Кувыркин Г.Н., Станкевич И.В. Математические модели прикладной механики: учебное пособие для вузов. - Москва: Изд-во Московского технического университета, 2016. – 281 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:840849&theme=FEFU> (3 экз.)
9. Кудинов И.В., Кудинов В.А., Еремин А.В. и др. Математическое моделирование гидродинамики и теплообмена в движущихся жидкостях. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 208 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:778246&theme=FEFU> (4 экз.)
10. Леонов А.В., Пищальник В.М. Моделирование природных процессов в водной среде. Теоретические основы: учебное пособие для вузов. - Южно-Сахалинск: Изд-во Сахалинского университета, 2012. – 227 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:699643&theme=FEFU> (2 экз.)
11. Любимова О.Н. Метод расчета термоупругих напряжений для оболочек из стеклометаллокомпозита. Владивосток : Изд. дом Дальневосточного федерального

университета, 2012. – 77 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:679367&theme=FEFU> (5 экз.)

12. Мешалкин В.П., Бутусов О.Б. Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду магистральных трубопроводов: учебное пособие. - Москва: Инфра-М, 2012. – 449 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:751727&theme=FEFU>

13. Певзнер Л.Д. Практикум по математическим основам теории систем: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 399 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734778&theme=FEFU> (3 экз.)

14. Пискунов В.Н. Динамика аэрозолей. Москва: Физматлит, 2010. – 293 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:404807&theme=FEFU> (1 экз.)

15. Прасолов А.В. Динамические модели с запаздыванием и их приложения в экономике и инженерии: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 192 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:307448&theme=FEFU> (5 экз.)

16. Селезнев В.Е., Прялов С.Н. Методы построения моделей течений в магистральных трубопроводах и каналах. Москва: URSS, 2012. – 556 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:671727&theme=FEFU> (3 экз.)

17. Семенычев Е. В. Жизненный цикл экономических объектов: методология и инструментарий параметрического моделирования. - Самара: Изд-во Самарского научного центра РАН, 2015. – 386 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:805075&theme=FEFU> (3 экз.)

18. Солонина А.И. Цифровая обработка сигналов. Моделирование в Simulink: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. – 425 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:675470&theme=FEFU> (2 экз.)

19. Трофименко С. В., Гриб Н. Н. Элементы математических моделей в теории и практике случайных процессов: учебное пособие для вузов. Нерюнгри: Изд-во Технического института (ф) СВФУ, 2013. – 193 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:696078&theme=FEFU> (3 экз.)

20. Трофименко С.В. Методы и примеры статистических оценок временных рядов: учебное пособие для вузов. - Нерюнгри: Изд-во Технического института СВФУ], 2012. – 79 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:718547&theme=FEFU> (1 экз.)

21. Чупрынин В.И. Моделирование динамических систем: учебное пособие. Владивосток : Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2010. – 71 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:301371&theme=FEFU> (10 экз.)

22. Яхьяев Н.Я., Кораблин А.В. Основы теории надежности: учебник для вузов. - Москва: Академия, 2014. – 208 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730375&theme=FEFU> (2 экз.)

23. Pranas Baltrėnas, Raimondas Grubliauskas, Mantas Pranskevičius et al. Modelling of environmental processes. - Vilnius: VGTU Press Technika, 2015 – 144 p. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:842778&theme=FEFU> (2 экз.)

б) дополнительная литература:

1. Бродецкий Г.Л., Гусев Д.А. Экономико-математические методы и модели в логистике. Процедуры оптимизации: учебник для вузов. - Москва: Академия, 2014. – 285 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813633&theme=FEFU> (3 экз.)
2. Кузьмин А.В., Схиртладзе А.Г. Теория систем автоматического управления: учебник для вузов. Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 223 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667213&theme=FEFU> (1 экз.)
3. Мендель А.В. Модели принятия решений: учебное пособие для вузов. - Москва: Юнити-Дана, 2013. – 463 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:725547&theme=FEFU> (5 экз.)
4. Спешилова Н.В., Шеврина Е.В., Корабейникова О.А. Экономико-математические методы и модели в принятии оптимальных решений: учебное пособие для вузов - Москва: Омега-Л, Оренбург : Изд. центр Оренбургского аграрного университета, 2015 – 395 с. – Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:843885&theme=FEFU>

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный русскоязычный сайт компании Autodesk. Содержит бесплатное ПО для студентов от компании Autodesk, которое доступно для скачивания и установки через учётную запись ДВФУ. Также здесь Вы найдёте доступ к поддержке, информации о мероприятиях и обучению и доступ к сообществу пользователей продуктов от Autodesk. <https://www.autodesk.ru/>
2. Русскоязычный портал проектировщиков и расчётчиков, использующих САПР в своей профессиональной деятельности. Содержит материалы для проектирования, конструирования и расчётов. А также нормативную документацию, литературу по САПР (CAD, CAE, CAM, PLM), BIM и по соответствующим темам. <http://dwg.ru/dnl/>
3. Официальное сообщество пользователей продуктов MathWorks (Matlab и Simulink). Позволяет обмениваться опытом использования продуктов от MathWorks. <https://www.mathworks.com/matlabcentral/maker.html?q=&page=1>
4. Файловый хостинг сообщества пользователей продуктов MathWorks (Matlab и Simulink). https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/?s_tid=gn_mlc_fx
5. Интерактивное учебное пособие профессора кафедры прикладной математики Национального технического университета ХПИ (Харьков, Украина) Иглина Сергея Петровича, содержащие материалы по математическому программированию, математической статистике, вариационному исчислению, сопротивлению материалов на базе информационного продукта Matlab от MathWorks. <http://iglin.exponenta.ru/index.html>
6. Центр инженерных технологий и моделирования «Экспонента». <https://exponenta.ru/>
7. Образовательный математический сайт exponent.ru. Крупнейшее российское сообщество пользователей информационных продуктов Matlab, Mathematica, Mathcad, Maple, Statistica и др. <http://old.exponenta.ru/>
8. Сайты для обучения языку программирования Python, содержащий теоретическую информацию и примеры кода. https://www.tutorialspoint.com/python/python_basic_syntax.htm, <https://docs.python.org/3/tutorial/>, <https://www.learnpython.org/>, <https://pythonprogramming.net/>

9. Практические задания для наработки практики на языке Python.
<https://codefights.com/>

10. Публикации на официальном сайте SCAD Office.
<https://scadsoft.com/publications>

11. Программный продукт и статья «Математическое моделирование поведения морских плавучих сооружений.» (Большев А.С., Михаленко Е.Б., Фролов С.А.) на сайте официального дистрибьютора – компании «Бюро ESG» – системном интеграторе, специализирующийся на оказании полного пакета услуг по разработке, поставке, внедрению и сопровождению решений в области автоматизации процессов проектно-конструкторской деятельности в гражданском строительстве и прочих отраслях строительства (метрополитен, дороги, туннели, мосты, порты, терминалы, гидротехнические сооружения. <http://esg.spb.ru/software/item/171/>,
http://esg.spb.ru/files/content/files/All/AS_2006.pdf

12. Ресурсы по статистическому анализу данных, которые помогут Вам грамотно провести анализ и проинтерпретировать результаты исследований в программном продукте STATISTICA от компании StatSoft. Также на сайте доступна демоверсия продукта.
<http://statsoft.ru/resources/>

13. Русскоязычный и англоязычный сайты компании PLAXIS о информационном продукте PLAXIS 2D и 3D и его возможностях. На сайте также доступна демоверсия продукта.
<https://www.plaxis.ru/industries/oil-gas-and-offshore/>,
<https://www.plaxis.com/industries/oil-gas-and-offshore/>

14. Портал пользователей продукта ANSYS. (*Логин и пароль запрашивайте у руководителя практики.*) Содержит множество руководств пользователя для инструментов ANSYS (В том числе для модуля AQWA) и ответы на часто задаваемые вопросы пользователей. <https://support.ansys.com/portal/site/AnsysCustomerPortal>

15. Студенческое сообщество пользователей ANSYS. Позволяет делиться опытом использования продуктов ANSYS. <https://studentcommunity.ansys.com/>

16. Сайт компании ТеСИС – официального представителя в России продукта ABAQUS. Сайт содержит информацию о возможностях продукта, его области применения и учебные материалы. http://tesis.com.ru/cae_brands/abaqus/

17. Официальный сайт разработчика ABAQUS – компании Dassault Systemes.
<https://ifwe.3ds.com/marine-offshore>

18. Официальный сайт Microsoft Office – Office 365. Содержит обучающие материалы для продуктов пакета программ Microsoft Office. <https://support.office.com/ru-ru/office-training-center?ms.officeurl=training>

19. <http://www.akzh.ru/> Акустический журнал [Электронный ресурс] / М.: МАИК, ISSN PRINT: 0320-7919

20. https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7923 Журнал "Океанология" [Электронный ресурс] : М.: МАИК, ISSN: 0030-1574

21. <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=10624> ПОДВОДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РОБОТОТЕХНИКА [Электронный ресурс]: Институт проблем морских технологий ДВО РАН, Владивосток, ISSN: 2409-4609

г) нормативно-правовые материалы

ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов;

ГОСТ 2.103-2013 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки.

Документы на портале Министерства науки и образования. Содержит нормативно-правовые документы министерства в области науки и инноваций.
<https://минобрнауки.рф/документы>

д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс (L544)	Microsoft Office 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; Adobe Acrobat DC – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD, AutoCAD Civil, AutoCAD Revit – English – системы автоматизации и трёхмерного моделирования и публикации чертежей для архитекторов и строителей; CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор для работы с векторными изображениями; MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете; STATYSTICA - программный пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данных, добычи данных, визуализации данных с привлечением статистических методов. Abaqus FEA (ранее ABAQUS) - программный пакет для конечно-элементного анализа и автоматизированной инженерии; ANSYS - универсальная программная система конечно-элементного (МКЭ) анализа, для автоматизированных инженерных расчётов (САПР, или CAE, Computer-Aided Engineering) и КЭ решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций (включая нестационарные геометрически и физически нелинейные задачи контактного взаимодействия элементов конструкций), задач механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики, а также механики связанных полей. LS DYNA - Программа предназначена для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого

	<p>твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса, а также связанных задач.</p> <p>ANCHOR STRUCTURES – система для расчета и моделирования при исследовании эффективности якорных системы удержания при воздействии волновых и в ледовых нагрузок.</p> <p>PLAXIS - это программная система конечно-элементного анализа, используемая для решения задач инженерной геотехники и проектирования.</p> <p>SCAD - программный комплекс, позволяющий провести расчет и проектирование стальных и железобетонных конструкций.</p> <p>LIRA - многофункциональный программный комплекс для проектирования и расчета</p>
--	--

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Компьютерный класс ауд. L544	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK, Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi, беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigE, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения

	плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
--	---

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составители:

Петров П.С. – д-р физ.-мат. наук, зав. лаб. ТОИ ДВО РАН, руководитель образовательной программы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института Мирового
океана (Школы)
Винников К.А.

« 21 »

февраль 2021 г.



**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«Научно-исследовательская работа»
Для направления подготовки**

05.04.05 Прикладная гидрометеорология

Программа магистратуры

Наименование образовательной программы:

**«Цифровые технологии и средства мониторинга и освоения Мирового
океана (совместно с ТОИ ДВО РАН)»**

Владивосток
2022

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) – магистратура по направлению подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 888 от 07.08.2020;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Производственная практика. Научно-исследовательская работа (НИР) является обязательным разделом ООП подготовки магистра. Она направлена на комплексное формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Цель научно-исследовательской работы – сформировать у обучающегося навыки и выработать компетенции в области научно-исследовательской деятельности, позволяющие проводить научно-исследовательскую работу как индивидуально, так и в коллективе.

3 ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

В результате выполнения научно-исследовательской работы студент должен иметь представление:

- о сборе, систематизации и анализе информационных исходных данных;
- о постановке научно-технической задачи, выборе методических способов и средств ее решения, подготовке данных для составления обзоров, отчетов, научных публикаций;
- о технико-экономическом обосновании и принятии проектных решений в целом по объекту;

- о разработке методов и программных средств расчета объекта исследования (проектирования);
- о математическом моделировании процессов и компьютерных методах реализации моделей;
- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, в том числе с использованием научных достижений;
- о постановке и проведению экспериментов, метрологическом обеспечении, сборе, обработке и анализе результатов, идентификации теории и эксперимента;
- о представлении результатов выполненных исследований и практических разработок, составлении отчета и публичной защите выполненной работы.

4 МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Научно-исследовательская работа (Б2.В.01(П)) является составной частью основной профессиональной образовательной программы и входит в блок Б2 «Практики», в часть формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» производственная практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

После изучения предшествующих и сопутствующих дисциплин студент должен:

Знать

- фундаментальные и прикладные дисциплины, методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования
 - основные методы математического, комплексного, функционального анализа;
 - рациональные приёмы поиска научно-технологической информации, патентного поиска;
 - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
 - принципы организации информационных систем, баз знаний, интеллектуальных и графических технологий для создания и эксплуатации технологических и производственно-ориентированных систем;
 - методы планирования эксперимента и статистической обработки данных;

- требования к оформлению научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по теме исследования и смежным областям.

Уметь:

- ставить перед собой адекватные цели и добиваться их осуществления;
- использовать построения устной и письменной речи на русском и иностранных языках;
- вести сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования
- выявлять физическую и математическую сущность процессов и явлений, предложить различные методы их описания и решения, провести анализ эффективности решений;
- формировать алгоритмы решения задач,
- организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты экспериментов и испытаний.

Владеть

- основными лексико-грамматическими средствами в коммуникативных ситуациях бытового, официально-делового и научного общения;
- навыками решения профессиональных научно-технических задач с применением передовых теоретических и практических знаний
- методами и приемами решения математических формализованных задач простейшими численными методами с их реализацией на ЭВМ;
- методами разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок, навыками анализа и обобщения результатов экспериментов.

5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная (подразделения ДВФУ)

Форма проведения практики – концентрированная.

Место проведения практики. В соответствии с графиком учебного процесса производственная практика «Научно-исследовательская работа» реализуется в 4 семестре.

Базы практик. Производственная практика организуется на базе структурных подразделений ДВФУ, проектных, научно-исследовательских организаций, связанных с проектированием, сферой гидрометеорологии, реконструкцией, эксплуатацией и научными исследованиями. Рабочим местом студента может быть научная лаборатория, где он в

составе научных подразделений должен работать в качестве лаборанта или стажера-исследователя.

Порядок организации практики

Направление научно-исследовательской работы обучающегося определяется в соответствии с профилем программы подготовки магистров и темой выпускной квалификационной работы.

Практику обучающиеся проходят индивидуально. Для руководства практикой студентов назначаются руководитель практики от ДВФУ (и научный руководитель НИР, который является руководителем ВКР обучающегося. НИР в семестре выполняется обучающимся под руководством научного руководителя выпускной квалификационной работы (ВКР).

Перед началом практики руководитель от ДВФУ проводит инструктаж с обучающимися в соответствии с утвержденной программой практики, на котором разъясняют цель, задачи, содержание, формы организации, порядок прохождения и отчетность, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др.

В случае если практика проходится в структурных подразделениях ИМО ДВФУ, то назначение на практику осуществляется распоряжением директора департамента Наук о Земле, которое подтверждается согласием руководителя структурного подразделения, в которое направляется студент.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности и практика проводится с учетом особенностей их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

Знать:

- основные требования нормативной литературы к методикам, планам и программам проведения научных исследований и разработок;
- основные требования нормативной литературы к анализу и обобщению результатов экспериментов и испытаний.
- требования к оформлению научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по теме исследования и смежным областям

Уметь:

- разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок;
- организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты экспериментов и испытаний.
- вести сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования
- разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов в профессиональной деятельности на базе современных компьютерных технологий, в том числе с применением современных комплексов автоматизации инженерных и научных расчётов (MATLAB, MathCAD, maple и др.)

Владеть:

- методами разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок;
- методами организации проведения экспериментов и испытаний;
- навыками анализа и обобщения результатов экспериментов.
- опытом разработки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по теме исследования и смежным областям
- методологией проектирования, организации и управления, внедрения и модернизации проектов на основе современных методов принятия научно-технических решений в строительстве, в том числе с использованием ЭВМ

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа обучающегося включает научно-исследовательскую работу в 4-м семестре – 540 часов (15 зачетных единиц). Содержание научно-исследовательской работы обучающихся определяется в соответствии с профилем программы подготовки, тематикой научных исследований департамента, хоздоговорной тематикой и другое. Конкретные виды, формы научно-исследовательской работы и сроки их исполнения указываются в индивидуальном плане научно-исследовательской работы обучающегося.

Индивидуальный план магистра разрабатывается обучающимся совместно с научным руководителем на каждый учебный год с учетом работы по семестрам, утверждается заведующим кафедрой и согласуется с руководителем образовательной программы. Индивидуальный план в случае необходимости может корректироваться в начале семестра за подписью научного руководителя.

Общее руководство научно-исследовательской работой по программе осуществляет руководитель практики от ДВФУ. *Непосредственное руководство научно-исследовательской работой* обучающихся осуществляют научные руководители, назначенные в соответствии с приказом директора школы.

Научно-исследовательская работа в семестре может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом научно-исследовательской работы;
- участие в научных мероприятиях ДВФУ и кафедры;
- подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах и других научных мероприятиях на региональном, всероссийском и международном уровнях;
- подготовка и публикация тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых в университете в рамках научно-исследовательских программ,
- подготовка к защите магистерской диссертации.

Примерная структура и содержание практики представлены в таблице 1.

Содержание производственной практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ, включая СРС и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	<p>Организация практики и предварительный инструктаж Инструктаж (консультация), где разъясняются цели, задачи, содержание, формы организации, порядок прохождения практики и формы отчетности по результатам практики, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др Комментарий руководителя практикой от кафедры по программе и графику, знакомство с приказом на практику. Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля руководителями практики. <i>Проверка индивидуального плана магистра.</i></p>	66	Опрос, согласование индивид. плана магистра
2	<p>Вводный (ознакомительный) этап Беседа с руководителем научно-исследовательской работы, согласование режима работы, составление рабочего графика практики, инструктаж по технике безопасности. Введение в процесс исследований.</p>	66	Экзамен по технике безопасности, собеседование.
3	<p>Основной этап. <i>Выбор и обоснование темы исследования, постановка цели и задач исследования. Планирование исследования</i> Виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы студентами. Планирование научно-исследовательской работы в соответствии с темой ВКР. Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению выбранной темы. Постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения. Выявление новизны научно-исследовательской работы. <i>Освоение полученного теоретического материала</i> Выполнение различных видов работ по профилю деятельности: - выполнение инженерных изысканий, обоснование проектных решений, освоение технологических процессов строительного производства; - знакомство с технической документацией и проектами производства работ; - проведение анализа отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства ГТС; - сбор материалов в соответствии с индивидуальным планом магистра <i>Постановка и проведение экспериментов. Обработка результатов экспериментальных исследований</i> Применение математических методов обработки данных и моделирования процессов в исследуемых системах.</p>	324	Проверка выполнения работ, согласно индивид. плана магистра

	Использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач. Корректировка плана выполнения научно-исследовательской работы с учетом полученных результатов исследования и анализа появившейся научно-технической информации		
4	Заключительный этап (отчетность) <i>Составление макета отчета</i> , подбор и систематизация материалов, заготовка тезисов к разделам отчета. <i>Оформление отчета</i> : написание разделов, формирование результатов, внутренних приложений. <i>Рассмотрение, согласование отчета с руководителями практик</i> , корректировка отчета. Оформление отчета по практики, редактирование, нормоконтроль и брошюровка.	66	Отчет в электронной или печатной форме.
5	Представление и защита отчета на кафедре <i>Сдача отчетных документов</i> руководителю практики от кафедры. Рассмотрение, корректировка по замечаниям, подготовка к защите. Защита отчета – обязательная презентация результатов исследований на научном семинаре кафедры.	18	Доклад, презентация
	ВСЕГО	540	

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Студентам, выполняющим научно-исследовательскую работу, необходимо стремиться использовать современное оборудование и наиболее эффективные методики исследований, для самостоятельной работы вуз обеспечивает свободный доступ практикантов к библиотечным фондам, к сети Интернет и базам данных вуза и кафедры.

Для самостоятельной работы студенту в течение всего периода практики предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы обучающегося:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;
- проведение научно-исследовательской работы;
- корректировка плана проведения научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара.

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1.1 Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – проверка и защита отчета по практике (презентация).

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-5 Способен организовать выполнение экспертно-аналитических работ океанографической направленности, организовать реализацию проектов, связанных с исследованием Мирового океана и освоением его ресурсов	ПК-5.1 Применяет измерительные средства, цифровые океанографические платформы, математические модели для организации комплексных проблемно-ориентированных исследований в интересах коммерческих организаций и органов государственной власти
	ПК-5.2 Составляет технические задания и подбор кадровых ресурсов для выполнения экспертно-аналитических работ и реализации проектов океанографической направленности
	ПК-5.3 Предлагает организационно-технические решения по оптимизации технологий освоения ресурсов Мирового океана и минимизации связанного с ним ущерба окружающей среде

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-5.1 Применяет измерительные средства, цифровые океанографические платформы, математические модели для организации комплексных проблемно-ориентированных	Знать: измерительные средства и океанографические платформы, применяемые при решении конкретных задач
	Уметь: выбирать и использовать измерительные средства и океанографические платформы для проведения комплексных проблемно-ориентированных исследований в интересах коммерческих организаций и органов государственной власти

исследований в интересах коммерческих организаций и органов государственной власти	Владеть: навыками обеспечения заказчиков необходимыми им аналитическими данными
ПК-5.2 Составляет технические задания и подбор кадровых ресурсов для выполнения экспертно-аналитических работ и реализации проектов океанографической направленности	Знать: структуру технического задания
	Уметь: составлять техническое задание и ассоциировать с каждым блоком работ необходимые кадровые ресурсы
	Владеть: навыками декомпозиции задачи до уровня атомарных, т.е. решаемых через использование компетенций одного сотрудника
ПК-5.3 Предлагает организационно-технические решения по оптимизации технологий освоения ресурсов Мирового океана и минимизации связанного с ним ущерба окружающей среде	Знать: способы оптимизации технологий освоения ресурсов Мирового океана
	Уметь: находить конкретные решения по оптимизации процессов
	Владеть: навыками рационального природопользования

9.1.2 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен продемонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- качество выполнения индивидуального задания;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места

прохождения практики.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.

«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

Вопросы, подлежащие изучению на производственной практике:

- разработка методов и программных средств расчета объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, оформление законченных проектных работ;
- разработка методики проведения эксперимента в соответствии с темой ВКР;
- математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерных методах реализации моделей;
- проведение математической (статистической) обработки результатов в соответствии с темой научных исследований;
- оценка точности и достоверности экспериментальных данных, проверка адекватности математической модели в соответствии с темой ВКР;
- разработка инновационных материалов, технологий, конструкций и систем, в том числе с использованием научных достижений;
- разработка и обоснование требований к материалам конструкций гидротехнических сооружений, работающих в суровых климатических условиях;

- постановка и проведению экспериментов, метрологическом обеспечении, сборе, обработке и анализе результатов, идентификации теории и эксперимента;
- анализ научной новизны и практической значимости результатов в соответствии с темой ВКР;
- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований;
- разработать план проведения эксперимента;
- многовариантное проектирование объекта в соответствии с темой ВКР;
- проектирование морских инженерных сооружений в соответствии с темой ВКР;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;
- оптимальное проектирование железобетонных морских гидротехнических сооружений для обустройства морских месторождений;
- подготовка научной статьи к опубликованию в соответствии с темой ВКР;
- геотехнические расчёты морских сооружений для разведки и обустройства морских месторождений;
- моделирование нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения;
- проведение авторского надзора за реализацией проекта.

9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Научно-исследовательская работа состоит из следующих этапов:

1. Планирование научно-исследовательской работы.
2. Выбор и утверждение темы исследования, обоснование ее актуальности и теоретической значимости, изучение степени научной разработанности по теме исследования.
3. Составление плана графика работы над магистерской диссертацией.
4. Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках магистерской диссертации, Сбор и систематизация фактического материала для проведения исследования в рамках подготовки магистерской диссертации.
5. Написание первой главы (обзор) магистерской диссертации (обоснование новизны исследования и формулирование конкретных авторских предложений).
6. Утверждение индивидуального плана научно-исследовательской работы для магистранта и плана работы.

7. Подготовка к публикации статьи (аналитический обзор по теме исследования)
8. Постановка задачи исследований, уточнение целей и задач научного исследования, определение объекта и предмета исследования.
9. Определение методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных библиографических источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.
10. Написание второй главы (постановка задачи) с обоснованием методологии исследования.
11. Публикация научной статьи.
12. Изучение состояния исследуемой проблемы (создание расчетной схемы, алгоритма и программы расчета, разработка плана эксперимента, проведение эксперимента, выполнение расчета или численного моделирования, предварительная статистическая обработка полученных результатов, разработка рекомендации и т. д.)
13. Разработка программы исследования.
14. Публикация научной статьи.
15. Отзыв руководителя НИР на работу магистра
16. Защита отчета. Доклад и презентацию промежуточных результатов исследования с обязательным предоставлением одной и более публикаций результатов научных исследований.

Требования к оформлению отчета

Отчет должен быть отпечатан на компьютере. Интервал – 1,5, шрифт – Times New Roman, кегль – 14 пт. Размеры полей: верхнее и нижнее – 2,0 см, левое – 2,5 см, правое – 1,0 см.

Защита отчета

По завершении практики проводят аттестационные мероприятия, с обязательным представлением обучающимися отчетов по практике. Студент представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами руководителю производственной практики.

Защита отчета проводится в виде презентации результатов работ, с последующей аттестацией - зачет с оценкой.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Леонова О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Леонова. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная

академия водного транспорта, 2015. – 70 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46493.html>

2. Московцев В.В. Магистерская диссертация [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.В. Московцев, Л.В. Московцева, Е.С. Маркова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 79 с. — 978-5-88247-651-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57598.html>

3. Новиков Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебное пособие. Санкт-Петербург : Лань, 2015. 29 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:798213&theme=FEFU>

4. _Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы /. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. – 68 с. – 978-5-7996-1388-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>

5. Порсев Е.Г. Магистерская диссертация [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.Г. Порсев. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 34 с. – 978-5-7782-2367-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44801.html>

6. Чиченев Н.А. Организация, выполнение и оформление магистерских диссертаций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Чиченев, И.Г. Морозова, А.Ю. Зарапин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2013. — 58 с. — 978-5-87623-712-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56742.html>

б) дополнительная литература:

1. Видякина О. В., Дмитриева Е. М. Система подготовки кадров для инновационной экономики России. М.: Проспект, 2014. - 105 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:740216&theme=FEFU> (2 экз.)

2. Волосухин В.А., Тищенко А.И. Планирование научного эксперимента: Учебник / В.А.Волосухин, А.И.Тищенко, 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с.

<http://znanium.com/catalog/product/516516>

3. Дьяконов В.П. VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование [Электронный ресурс] / В.П. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 384 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65119.html>

4. История и методология науки и техники : учебное пособие для магистрантов и аспирантов технических специальностей / Н. А. Князев; Сибирский государственный аэрокосмический университет - Красноярск 2010. 223 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:425783&theme=FEFU> (1 экз.)

5. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. <http://znanium.com/catalog/product/415064>

6. Мансуров Ю.Н., Соловьев Д.Б., Рамазанов Ш.А. и др. Основы коммерциализации научных разработок и трансфера технологий: учебное по-собие для вузов. Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального уни-верситета, 2014. - 263 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:797471&theme=FEFU> (7 экз.)

7. Матюшкин И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Матюшкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2011. — 168 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/13280.html>

8. Новиков А.М. Методология / А.М. Новиков, Новиков Д.А. - М.: Синтег, 2007.

<http://www.iprbookshop.ru/8490.html>

9. Новиков Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебное пособие. Санкт-Петербург : Лань, 2015. 29 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:798213&theme=FEFU> (6 экз.)

10. Пикалова В. В., Розанова Е. И. Перевод в сфере интеллектуальной собственности: учебное пособие для высшего профессионального образования. М.: Академия, 2010. - 143 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:668892&theme=FEFU> (1 экз.)

11. Попов А.А. Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем [Электронный ресурс]: монография/ Попов А.А.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 296 с.

<http://www.iprbookshop.ru/45413.html>

12. Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. [Электронный ресурс] / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2005. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/59285>

13. Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. М.: Физматлит, 2005. - 316 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:248711&theme=FEFU> (2 экз.)

14. Серго А.Г., Пуцин В.С. Основы права интеллектуальной собственности для ИТ-специалистов: учебное пособие / А. Г. Серго, В. С. Пуцин. Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 239 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:668205&theme=FEFU> (1 экз.)

15. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 244 с. <http://znanium.com/catalog/product/340857>

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.akzh.ru/> Акустический журнал [Электронный ресурс] / М.: МАИК, ISSN PRINT: 0320-7919

2. https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7923 Журнал "Океанология" [Электронный ресурс] : М.: МАИК, ISSN: 0030-1574

3. <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=10624> ПОДВОДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РОБОТОТЕХНИКА [Электронный ресурс]: Институт проблем морских технологий ДВО РАН, Владивосток, ISSN: 2409-4609

г) перечень программного обеспечения, доступного студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

<p>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено ПО, кол-во рабочих мест</p>	<p>Перечень программного обеспечения</p>
<p>Компьютерный класс, Ауд. L544, 16</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</p> <p>Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);</p> <p>AutoCAD 2016 - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>Abaqus FEA (ранее ABAQUS) представляет собой программный пакет для конечно-элементного анализа и автоматизированной инженерии</p> <p>ANCHOR STRUCTURES - расчет и моделирование при исследовании эффективности якорных системы удержания при воздействии волновых и ледовых нагрузок.</p> <p>ANSYS - универсальная программная система конечно-элементного (МКЭ) анализа, для автоматизированных инженерных расчётов (САПР, или CAE, Computer-Aided Engineering) и КЭ решения линейных и нелинейных, стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела и механики конструкций (включая нестационарные геометрически и физически нелинейные задачи контактного взаимодействия элементов конструкций), задач механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики, а также механики связанных полей</p> <p>LIRA-САПР 2016- многофункциональный программный комплекс для проектирования и расчета строительных и машиностроительных конструкций различного назначения.</p> <p>LS DYNA - Программа предназначена для решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса, а также связанных задач</p> <p>PLAXIS - это программная система конечно-элементного анализа, используемая для решения задач инженерной геотехники и проектирования.</p> <p>SCAD - программный комплекс, позволяющий провести расчет и проектирование стальных и железобетонных конструкций.</p> <p>MICROSOFT PROJECT (или MSP) — программа управления проектами, разработанная и продаваемая корпорацией Microsoft, создана, чтобы помочь в разработке планов, распределении ресурсов по задачам, отслеживании прогресса и анализе объёмов работ, создаёт расписания критического пути, которые могут быть составлены с учётом используемых ресурсов.</p> <p>MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете</p>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Для проведения научно-исследовательской работы студент имеет возможность пользоваться производственным, научно-исследовательским и измерительным оборудованием, находящемся в лабораториях департамента, структурном подразделении ИМО ДВФУ или другом предприятии, при получении разрешения для использования этого оборудования в работе. Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, проектной организации, в НИИ или на кафедре предоставляются студенту практиканту в пользование в специально оборудованных рабочих местах. До студента доносится информация о характеристиках вычислительных комплексов и другого материально технического оборудования, в том числе и о его стоимости, и стоимости электронных ключей и комплектующих к ним.

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Компьютерный класс ауд. L544	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK, Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi, беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigE, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими

	машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
--	--

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составители:

Петров П.С. – д-р физ.-мат. наук, зав. лаб. ТОИ ДВО РАН, руководитель образовательной программы.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института Мирового
океана (Школы)
Винников К.А.

« 21 »

сентября 2022 г.



**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«Преддипломная практика»
Для направления подготовки**

05.04.05 Прикладная гидрометеорология

Программа магистратуры

Наименование образовательной программы:

**«Цифровые технологии и средства мониторинга и освоения Мирового
океана (совместно с ТОИ ДВО РАН)»**

Владивосток
2022

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) – магистратура по направлению подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 888 от 07.08.2020;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Цели преддипломной практики направлены на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, получение опыта самостоятельной профессиональной деятельности путём непосредственного участия студента в научных исследованиях, направленных на приобретения профессиональных навыков и умений для написания выпускной квалификационной работы магистра.

Для студентов, обучающихся по направлению 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, магистерская программа «Цифровые технологии и средства мониторинга и освоения Мирового океана (совместно с ТОИ ДВО РАН)»

Цели преддипломной практики:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных и теоретических знаний;
- формирование навыков ведения самостоятельных научных исследований и экспериментов;
- приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере;

- сбор материалов, необходимых для выпускной квалификационной работы (ВКР) и ее выполнение.

3. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика направлена на решение следующих **задач**:

- сбор патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении ВКР;
- изучение методов исследования и проведения экспериментальных работ;
- применение правил эксплуатации приборов и установок;
- применение методов анализа и обработки экспериментальных данных;
- построение физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- применение информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере;
- совершенствование аналитической деятельности при решении практических задач;
- формирование практических умений и навыков в профессиональной деятельности;
- сбор необходимых исходных и рабочих материалов для выполнения научных исследований магистрантов при выполнении выпускной квалификационной работы.

4. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Производственная преддипломная практика (Б2.В.02(П)) является составной частью основной профессиональной образовательной программы и входит в блок Б2 «Практики», части, формируемой участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» преддипломная практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку завершения выпускной квалификационной работы обучающихся.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональных компетенций обучающихся.

Программа преддипломной практики является учебно-методическим документом, входящим в состав ОПОП магистра. Она обеспечивает единый комплексный подход к организации практической подготовки, непрерывность и преемственность обучения студентов.

Преддипломная практика базируется на изученных ранее дисциплинах: «Технические средства исследования океана», «Математическое моделирование океана», «Нормативно-техническая и правовая база при проектировании в строительстве», «Информационные ресурсы о Мировом океане и средства работы с ними».

5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способ проведения – стационарная

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса производственная практика «Преддипломная практика» реализуется в 4 семестре.

Сроки проведения - продолжительность практики 6 недель.

Базы практик. Производственная практика организуется на базе структурных подразделений ДВФУ, ТОИ ДВО РАН, а также других научных и отраслевых организаций, проводящих исследования Мирового океана, атмосферы и ведущих практическую деятельность в области гидрометеорологии. Рабочим местом студента может быть научная лаборатория, где он в составе научных подразделений должен работать в качестве лаборанта или стажера-исследователя.

Порядок организации практики

Практику обучающиеся проходят индивидуально. Для руководства практикой студентов назначаются руководитель практики от ДВФУ и от соответствующей организации (подразделения ДВФУ, который является руководителем ВКР обучающегося).

Перед началом практики руководитель от ДВФУ проводит инструктаж с обучающимися в соответствии с утвержденной программой практики, на котором разъясняют цель, задачи, содержание, формы организации, порядок прохождения и отчетность, вопросы охраны труда и техники безопасности, прохождения медицинской комиссии и др.

В случае если практика проходит в структурных подразделениях ИМО ДВФУ, то назначение на практику осуществляется распоряжением директора департамента Наук о Земле, которое подтверждается согласием руководителя структурного подразделения, в которое направляется студент.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности и практика проводится с учетом особенностей их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

Знать:

- основные требования нормативной литературы к методикам, планам и программам проведения научных исследований и разработок;
- основные требования нормативной литературы к анализу и обобщению результатов экспериментов и испытаний.
- требования к оформлению научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по теме исследования и смежным областям
- методы моделирования разномасштабных динамических процессов в океане.

Уметь:

- разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок;
- организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты экспериментов и испытаний.
- вести сбор, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования
- разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов в профессиональной деятельности на базе современных компьютерных технологий, в том числе с применением современных комплексов автоматизации инженерных и научных расчётов (MATLAB, MathCAD, maple и др.)

Владеть:

- методами разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок;
- методами организации проведения экспериментов и испытаний;
- навыками анализа и обобщения результатов экспериментов.
- опытом разработки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по теме исследования и смежным областям

- методологией проектирования, организации и управления, внедрения и модернизации проектов на основе современных методов принятия научно-технических решений в океанологии и гидрометеорологии, в том числе с использованием ЭВМ

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоёмкость преддипломной практики составляет 6 недель, 9 зачётных единиц, 324 часа. Примерная структура и содержание практики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание производственной практики (преддипломной)

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая СРС и трудоёмкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Предварительный инструктаж перед практикой на кафедре Комментарий руководителя практикой от кафедры по программе и графику, приказ на практику, выдача программ, путевок и др. материалов (при необходимости). Уточнение порядка отчетности и критериев оценки результатов практики, порядка текущего контроля практики руководством. Получение индивидуального задания от руководителя предприятия или руководителя практики	4	Опрос
2	Вводный (ознакомительный) этап <i>Оформление на местах практики:</i> вводная беседа с руководителем организации или структурного подразделения ИМО ДВФУ, оформление приказа, знакомство с руководителями практики от предприятия, согласование режима работы, составление рабочего графика практики, инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с предприятием (организацией), её структурой, функциями, уставом, статусом, правилами внутреннего распорядка, традициями, программой деятельности на год и ближайший квартал. Ознакомление с материально-технической базой предприятия	25	Экзамен по технике безопасности, собеседование

3	<p>Основной этап. Выполнение научно-исследовательских задач в соответствии с индивидуальным заданием. Подготовка экспериментальной установки, монтаж необходимого оборудования, разработка компьютерной программы, проведение экспериментальных исследований. Иновационная деятельность. Магистрант анализирует возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта, или технологии. Оформляет заявку на патент, на участие в гранте или конкурсе научных работ.</p>	241	Проверка выполнения работ, согласно индивидуальному заданию.
4	<p>Заключительный этап (отчетность и документирование результатов практики) <i>Составление макета отчета</i>, подбор и систематизация материалов, заготовка тезисов к разделам отчета, тематика которых соответствует теме научны-исследований ВКР. <i>Оформление отчета</i>: написание разделов, формирование промежуточных результатов научных исследований, внутренних приложений. <i>Рассмотрение, согласование отчета руководителем практики</i> от производства и с научным руководителем по диссертации, корректировки отчета по заключениям руководителей. Оформление отчета по практики, брошюровка отчета, редактирование и нормоконтроль. Оформление путевки и документов производственной аттестации, сдача дел (в случае прохождения практики в сторонних организациях)</p>	49	Отчет в электронной и письменной форме.
5	<p>Представление и защита отчета на кафедре <i>Сдача отчетных документов</i> руководителю практики от кафедры. Рассмотрение, корректировка по замечаниям, подготовка к защите. Защита – обязательная презентация результатов исследований на научном семинаре.</p>	5	Презентация результатов исследований. Отчет в письменной форме с обязательным предоставлением сопроводительных документов.
	ВСЕГО	324	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Для выполнения заданий для самостоятельной работы по учебной практике вуз обеспечивает свободный доступ практикантов к библиотечным фондам, к сети Интернет и базам данных вуза и кафедры.

Для самостоятельной работы студенту в течение всего периода практики, предлагаются нижеперечисленные темы для углублённой проработки. В соответствии с выбранной темой при защите отчёта по производственной практике будут заданы вопросы.

Предлагаются темы:

- Разработка методики проведения эксперимента в соответствии с темой диссертации;
- Подготовка математической (статистической) обработки результатов в соответствии с темой диссертации;
- Оценка точности и достоверности экспериментальных данных, проверка адекватности математической модели в соответствии с темой диссертации;
- Анализ научной новизны и практической значимости результатов в соответствии с темой диссертации;
- Обоснование необходимости проведения дополнительных исследований;
- Разработать план проведения эксперимента.
- Многовариантное проектирование объекта в соответствии с темой диссертации;
- Обработка результатов эксперимента научно-исследовательской установки;
- Подготовка научной статьи к опубликованию в соответствии с темой диссертации;

9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

9.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1.1 Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – проверка и защита отчета по практике.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
ПК-5 Способен организовать выполнение экспертно-аналитических работ океанографической направленности, организовать реализацию проектов, связанных с исследованием Мирового океана и освоением его ресурсов	знает (пороговый уровень)	- методы выполнения океанографических и гидрометеорологических измерений, а также методы моделирования процессов в океане	- способен рассказать о методиках получения данных исследований, методиках их интерпретации и расширения с использованием математического моделирования.
	умеет (продвинутый уровень)	- выполнять океанографические и гидрометеорологические измерения с использованием современных приборов, осуществлять цифровизацию результатов измерений и использовать их в качестве опорных при математическом моделировании	- способен продемонстрировать навыки выполнения измерений, а также цифровизации и интерпретации полученных данных путем описания проведенных работ в отчете по практике, ВКР, а также в ходе их презентации
	владеет (высокий уровень)	- технологией организации полного цикла исследования в заранее определенной области наук об океане, - методикой планирования и проведением необходимых измерений (или расчетов) и содержательной интерпретации их результатов с целью обоснования некоторых научных положений	- способен продемонстрировать в отчете, ВКР и презентации видение общей логики построения исследования, а также выстроить необходимых логические связи для преобразования результатов исследования в научных положениях

9.1.2 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- качество выполнения и оформления ВКР;
- уровень ответов при сдаче зачета (предзащите ВКР);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

Критерии выставления оценки на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не

выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Требования к содержанию отчета.

Отчет по практике представляет собой материалы выпускной квалификационной работы, требования к содержанию и оформлению которой определяются программой государственной итоговой аттестации, и состоит из следующих материалов:

Отчетные документы.

1. Автореферат, оформленный в установленном порядке и распечатанный в виде буклета;
2. Презентация ВКР, печатный вариант, оформленный в виде буклета;
3. ВКР – электронная версия
4. Копии публикаций не менее 2-х публикаций, оформленные в установленном порядке.
5. Отзыв руководителя на ВКР
6. Справка проверки на наличие заимствованных цитирований (плагиат) с результатом не более 40 %
7. Индивидуальный план магистра.
9. Документы, подтверждающие практическую и научную ценность ВКР (акт внедрения, патенты, сертификаты, грамоты и т.п.)
10. Электронная презентация и доклад.

Защита отчета проводится в виде презентации результатов работы – предзащита ВКР, с последующей аттестацией - зачет с оценкой.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Волосухин В.А., Тищенко А.И. Планирование научного эксперимента: Учебник / В.А.Волосухин, А.И.Тищенко, 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Znanium:Znanium-516516&theme=FEFU>

2. Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации – официальный сайт ВАК России // <http://vak.ed.gov.ru>
 3. Егоренков, Д.Л. Основы математического моделирования. Построение и анализ моделей с примерами на языке MatLab / Д.Л. Егоренков, А.Л. Фрадков, В.Ю. Харламов. – М.: Наука, 1998. – 189 с.
 4. Килов, А.С. Основы научных исследований / А.С. Килов. – Оренбург – 2002. – http://window.edu.ru/window_catalog/files/2901/metod37.pdf.
 5. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Znanium:Znanium-415064&theme=FEFU>
 6. Леонова, О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие / О.В. Леонова. - М.: Альтаир–МГАВТ, 2015. - 72 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Znanium:Znanium-537751&theme=FEFU>
 7. Новиков Ю. Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ: учебное пособие. Санкт-Петербург: Лань, 2015. 29 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:798213&theme=FEFU>
 8. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 244 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Znanium:Znanium-340857&theme=FEFU>
- б) дополнительная литература:**
1. Видякина О. В. Формирование патентной политики университета. М.: Патент, 2012. - 124 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:679070&theme=FEFU>
 2. Видякина О. В., Дмитриева Е. М. Система подготовки кадров для инновационной экономики России. М.: Проспект, 2014. - 105 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:740216&theme=FEFU>
 3. Мансуров Ю.Н., Соловьев Д.Б., Рамазанов Ш.А. и др. Основы коммерциализации научных разработок и трансфера технологий: учебное пособие для вузов. Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2014. - 263 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:797471&theme=FEFU>
 4. Пикалова В. В., Розанова Е. И. Перевод в сфере интеллектуальной собственности: учебное пособие для высшего профессионального образования. М.: Академия, 2010. - 143 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:668892&theme=FEFU>
 5. Попов А.А. Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем [Электронный ресурс]: монография/ Попов А.А.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 296 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-45413&theme=FEFU>
 6. Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. [Электронный ресурс] / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2005. — 320 с - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Lan:Lan-59285&theme=FEFU>

7. Самарский А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. М.: Физматлит, 2005. - 316 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:248711&theme=FEFU>

8. Сенча О. В., Сергеева Т. Ф. Инновационная деятельность в высшем учебном заведении: отечественный и зарубежный опыт. Публикации на русском и иностранных языках: библиографический указатель / Федеральный институт промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, Отделение "Всероссийская патентно-техническая библиотека", Информационно-библиографический отдел. Москва 2012. - 47 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:679291&theme=FEFU>

9. Серго А.Г., Пуцин В.С. Основы права интеллектуальной собственности для ИТ-специалистов: учебное пособие / А. Г. Серго, В. С. Пуцин. Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 239 с. - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:668205&theme=FEFU>

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>
2. Правовая информационная система <http://www.consultant.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ www.elibrary.ru
4. Российская государственная библиотека 16. <http://www.rsl.ru/>
5. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности www.sci-innov.ru
6. Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент) // <http://www.fips.ru>.
7. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ www.library.mephi.ru
8. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>

д) перечень программного обеспечения, доступного студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено ПО, кол-во рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс ауд. L544, 16	<ul style="list-style-type: none"> – Microsoft Office 2016 – офисный пакет; – 7Zip 9.20 - архиватор; – АBBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания; – Elcut 6.3 Student - программа для проведения анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;

	<ul style="list-style-type: none"> – Abaqus FEA - программный пакет для конечноэлементного анализа; – Anchored structures - моделирование плавучих установок и якорных систем при воздействии волновых и в ледовых нагрузок; – ANSYS - пакет конечноэлементного анализа, решения стационарных и нестационарных пространственных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопередачи и теплообмена, электродинамики, акустики; – LIRA - программный комплекс для проектирования и расчета строительных конструкций; – LS DYNA - пакет конечноэлементного анализа, решения трёхмерных динамических нелинейных задач механики деформируемого твёрдого тела, механики жидкости и газа, теплопереноса; – PLAXIS - пакет конечноэлементного анализа задач геотехники; – SCAD - пакет конечноэлементного анализа стальных и железобетонных конструкций; – STATYSTICA - пакет для статистического анализа, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных; – MS Project – пакет для управления проектами, разработки календарных планов, распределения ресурсов, отслеживании прогресса и анализа рисков; – CorelDRAW Graphics Suite - графический редактор; – MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для вычислений.
--	---

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

При прохождении преддипломной практики студент практикант имеет возможность пользоваться производственным, научно-исследовательским и измерительным оборудованием, находящемся в структурном подразделении ИМО ДВФУ или другом предприятии, при получении разрешения для использования этого оборудования в работе. Вычислительные комплексы и другое материально-техническое оборудование, необходимое для полноценного прохождения производственной практики на конкретном предприятии, проектной организации, в НИИ или в департаменте предоставляются студенту практиканту в пользование в специально оборудованных рабочих местах. До студента доносится информация о характеристиках вычислительных комплексов и другого материально технического оборудования, в том числе и о его стоимости, и стоимости электронных ключей и комплектующих к ним.

В случае прохождения преддипломной практики на кафедре гидротехники, теории зданий и сооружений или ином структурном подразделении ИМО ДВФУ с перечнем всего программного и материально-технического обеспечения необходимого для проведения его научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом магистра практиканта материально ответственное за это оборудование лицо в этом структурном

подразделении знакомит с перечнем такого оборудования. К этому сотруднику практиканта направляет его руководитель преддипломной практики.

Для выполнения ВКР, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Компьютерный класс ауд. L544, 16 чел.	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK, Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi, беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А – уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составитель: Петров П.С. – д-р физ.-мат. наук, зав. лаб. ТОИ ДВО РАН, руководитель образовательной программы.