



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

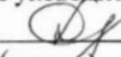
Согласовано

«УТВЕРЖДАЮ»


Школа естественных наук

Заведующий кафедрой
Океанологии и гидрометеорологии

Руководитель ОП

 Долгих Г.И.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
«26» 06 2018 г.



 Долгих Г.И.
(Ф.И.О. зав. каф.)
«26» 06 2018 г.

ПРОГРАММА

ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

по направлению подготовки

**05.04.05 Прикладная гидрометеорология
магистерская программа Физическая океанология**

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Владивосток

2018

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:

образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», утвержденного приказом ректора ДВФУ №12-13-1282 от 07.07.2015;

положения об основной профессиональной образовательной программе высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденного приказом ректора ДВФУ от 22.12.2014 г. № 12-13-2096.

положения о порядке проведения практики студентов, обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по программам высшего образования (для программ бакалавриата, специалитета, магистратуры), утвержденного приказом ректора ДВФУ от 23.10.2015 г. № 12-13-2030.

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ходе изучения профессиональных дисциплин, предусмотренных учебным планом;
- обобщение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации.

3 ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачами практики являются:

- Приобретение знаний и навыков работы в теме исследований и в смежных областях;
- Углубленное изучение всех процессов производства, связанных с темой дипломного проекта и будущей производственной деятельностью.
- Углубление теоретической подготовки и расширение технического кругозора студента путём изучения техники, технологии, организации и экономики производства, изучения технической литературы, их увязка с практической деятельностью по будущей профессии.
- Сбор и подготовка материалов, необходимых для выполнения магистерской диссертации.

4 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Дисциплина входит в часть практики блока 2 входит в блок Б2 «Практики» учебного плана Б2.В.04(П).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часа). Форма контроля - зачет с оценкой в 4 семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана со всеми дисциплинами теоретического курса, как «Физика океанологических процессов», «Математические методы в приложении к гидрометеорологии», «Взаимодействие атмосферы и океана», «Методы статистической обработки», научно-исследовательские семинары и др.

Материалы практики служат основой для написания выпускной квалификационной работы.

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

Вид практики - производственная практика.

Тип практики - практика по получению профессиональных умений и опыта проектной деятельности

Способ проведения - стационарная.

Форма проведения практики - концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в 4 семестре.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ (кафедра океанологии и гидрометеорологии ШЕН ДВФУ) или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом (Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, Приморгидромет и другие).

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.

6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате выполнения практики обучающийся должен:

Знать

- Методы выделения определяющих факторов и описания количественных параметров физических и термических процессов; принципы обобщения экспериментальных данных и формулирования выводов; методы сравнения теоретических и экспериментальных данных
- Знает: основные методы экспериментальной работы; современное состояние математического моделирования физических процессов в океане; состояние моделирования климатических моделей; основные нерешенные проблемы и направления и способы современного направления;
- Знает методы обобщения и систематизации результатов гидрометеорологических научно исследовательских работ, основные достижения науки в передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах; предмет, цели, задачи и методы специальных гидрометеорологических дисциплин; основные термины и определения гидрометеорологических методов; методы исследования природной среды
- Основы проектного метода применительно к гидрометеорологическим задачам
- постановку основных гидрометеорологических задач и методы разработки вариантов их решения.
- Требования к формулировкам технических заданий
- Основные гидрометеорологические факторы, влияющие или используемые в вопросах окружающей среды и в оперативных вопросах жизнедеятельности и народного хозяйства
- Методы построения и анализа сценариев социально-экономического

развития с учетом гидрометеорологической информации

- Методы математического моделирования в приложении к гидрометеорологии.
- Методы решения уравнения для количественного описания физических процессов в гидрометеорологии.
- Основы построения математических моделей.

уметь

- Проводить соответствующие расчеты и выделять определяющие параметры;
- Строить системы уравнения для описания процесса. Интерпретировать и представлять результаты исследований в океанологии составлять рекомендации по применению результатов научных исследований.
- Обобщать и систематизировать с применением современных технологий гидрометеорологических работы оставлять рекомендации по применению результатов научных исследований.
- Обобщать и систематизировать с применением современных технологий гидрометеорологических работы
- Обобщать и систематизировать с применением современных технологий гидрометеорологических работы; получать данные с современных зондов и моделей для поверхностного слоя океана и приповерхностного слоя атмосферы.
- производить расчеты прикладных океанологических величин
- Проводить наблюдения и измерения и ставить эксперименты
- Формировать проект программы решения гидрометеорологических задач
- Разрабатывать варианты решения типовых гидрометеорологических задач
- анализировать данные гидрометеорологических наблюдений и

архивных данных

- с целью возможного их использования при разработке новых гидрометеорологических технологий с заданными свойствами.
- Вычислять степень воздействия прогнозируемых гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты народного хозяйства
- Строить сценарий социально-экономического развития с учетом гидрометеорологической информации
- Применять динамические модели к задачам анализа и прогноза.
- Соотносить данные наблюдений с модельными исследованиями для улучшения и совершенствования моделей.

владеть

- Методами решения гидрометеорологических задач, имеющих физико-математическое содержание;
- Навыками исследования математических моделей.
- Теоретическими знаниями и практическими навыками выбора методов экспериментального исследования и интерпретации и представления результатов работы;
- Навыками приложения модельных исследований к практическим задачам.
- Способами количественного анализа исследуемого объекта или процесса и написания выводов.
- Основами прикладных методов в океанологии для практического использования результатов
- методами анализа результатов научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность

- Практически навыками использования современных достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах
- Пониманием и творческим использованием знаний фундаментальных и прикладных разделов.
- Описанием экспериментов, наблюдений и измерений, составления их описания и формулировкой выводов
- Пониманием критериев и показателей достижения целей проекта, построению структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач
- Способностью анализа прогнозирования последствий и схем реализации проектов
- Способностью разрабатывать новые гидрометеорологические технологии с заданными свойствами
- Способностью принимать участие в стратегическом планировании и принятию решений связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов
- Методами анализа сценариев социально-экономического развития с учетом гидрометеорологической информации
- Способностью строить новые модели гидрометеорологических процессов и давать предложения по усовершенствованию старых моделей.

В результате выполнения практики у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ПК-1 пониманием и творческим использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин

ПК-2 участием в выполнении экспериментов, проведении наблюдений и измерений, составлении их описания и формулировке выводов

ПК-3 умением анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность

ПК-4 готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

ПК-5 способностью и готовностью применять профессиональные знания для решения незнакомых задач

ПК-6 пониманием принципов, определяющих разномасштабные процессы и явления в атмосфере, океане и водах суши, умением применять методики и технологии анализа и прогнозирования их состояния

ПК-7 умением готовить и распространять специальные прогнозы для пользователей, включая предупреждения об опасных явлениях

ПК-8 готовностью эксплуатировать, развивать и модернизировать информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии

ПК-9 знанием методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах

ПК-10 готовностью генерировать и использовать новые идеи при постановке и решении задач гидрометеорологии

ПК-11 готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и способностью принимать нестандартные решения

ПК-12 способностью к формированию проекта (программы) решения гидрометеорологических задач, критериев и показателей достижения целей,

построению структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач

ПК-13 способностью к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, планированию реализации проекта

ПК-14 способностью разрабатывать новые гидрометеорологические технологии с заданными свойствами и формулировать технические задания

ПК-15 способностью принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам окружающей среды, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов

ПК-16 знанием методов построения и анализа сценариев социально-экономического развития с учетом гидрометеорологической информации

ПК-17 способностью строить количественные модели гидрометеорологических процессов с возможностью анализа и прогноза рассматриваемых физических явлений

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 9 з.е. (324 часа).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
	организацию	Инструктаж по технике безопасности, получение направления, индивидуального задания, программы и	2 Собеседование

	нный	методических указаний. Ознакомительные лекции.		
	основной	Знакомство с целями и задачами, обучение умениям работать с приборами и выполняет измерения и наблюдений в соответствии с планом прохождения практики.	150	Индивидуальное задание
	экспериментальный	Изучение, обработка, систематизация, определение достаточности и достоверности результатов научно-исследовательского материала по выбранной теме	150	Представление собранных материалов в научному руководителю. Проверка выполнения этапа
	заключительный	Завершение работы по выполнению индивидуальных заданий; Описание выполненных производственных задач; Определение результатов и эффективности профессиональной деятельности в избранной предметной области; Самоанализ процесса формирования профессиональных компетенций; Составление и защита отчета по практике.	20	Отчёт по практике
		Защита отчета	2 ч	
		Итого	324 ч	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИКИ

Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы обучающихся

В рамках самостоятельной работы на практике обучаемые осуществляют самоанализ полученных знаний, умений и владений и написание отчетности по практике.

При освоении методов и инструментальных средств гидрометеорологии рекомендуется использовать методологический аппарат учебных дисциплин «Философские проблемы естествознания», «Методы статистической обработки гидрометеорологической информации», «Математика в гидрометеорологии», «Аэрокосмические методы исследования природной среды», «Физика океанологических процессов», «Синоптические вихри в океане» и др., а также источники основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсы, стандарты, указанные ниже в разделе 10.

На этапе обработки информации и подготовки отчета по необходимо учитывать требования и рекомендации к отчету по практике, приведенные в разделе

Тематика для научно-исследовательской работы в соответствии с задачами профессиональной деятельности:

Тематика научно-исследовательских работ должна быть направлена на решение профессиональных задач, в т.ч.:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;
- разработка технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования и средств технологического оснащения;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых технологий, оценка инновационного потенциала проекта;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ

Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики:

1. Постановка целей и задач практики.
2. Описание объекта и предмета исследования по теме практики.
3. Обоснование актуальности выбранной темы практики.
4. Характеристика современного состояния изучаемой проблемы по теме практики.
5. Характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать по теме практики.
6. Подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования по теме практики.
7. Подробный обзор литературы по теме исследования практики.
8. Анализ основных результатов и положений по теме практики.
9. Оценка применимости основных результатов и положений в рамках исследования по теме практики.
10. Разработка методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценка их достоверности и достаточности для завершения работы над практикой.

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

Форма отчетности по практике: зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК-1 пониманием и творческим	знает (поро-	предмет, цели, задачи и методы специальных	Знание основ специальных	Способность изложить предмет, цели, задачи

использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	базовый уровень)	гидрометеорологических дисциплин: Синоптические вихри в океане, Физическая океанология и физика океана	гидрометеорологических дисциплин	специальных гидрометеорологических дисциплин
	умеет (продвинутый уровень)	производить расчеты прикладных океанологических величин	Правильное вычисление прикладных океанологических величин фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин	Способность производить вычисления прикладных океанологических величин фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин
	владеет (высокий уровень)	Пониманием и творческим использованием знаний фундаментальных и прикладных разделов	Понимает и может творчески использовать знания	Способность понимать и творчески использовать знания фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин
ПК-2 участием в выполнении экспериментов, проведении наблюдений измерений, составлении их описания и формулировке выводов	знает (пороговый уровень)	основные термины и определения гидрометеорологических методов исследования природной среды	Знание основ экспериментального метода, методов наблюдений и измерений	Способность изложить основы экспериментального метода, методов наблюдений и измерений в гидрометеорологии
	умеет (продвинутый уровень)	Проводить наблюдения и измерения и ставить эксперименты	Проведение наблюдений и измерений и постановка экспериментов	Способность к наблюдениям и измерениям, а так же к постановке экспериментов в гидрометеорологии
	владеет (высокий уровень)	Описанием экспериментов, наблюдений и измерений, составления их описания и формулировкой выводов	Навыки участия в постановке экспериментов, выполнения наблюдений и измерений, составления их описания и формулировки выводов.	Владение навыками участия в описании экспериментов, наблюдений и измерений, составления их описания и формулировкой выводов
ПК-3 умением анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность	знает (пороговый уровень)	Знает методы обобщения и систематизации результатов гидрометеорологических научно-исследовательских работ	Знание методов обобщения и систематизации результатов	Способность изложить методы обобщения и систематизации результатов научно-исследовательских работ
	умеет (продвинутый уровень)	Обобщать и систематизировать с применением современных технологий гидрометеорологических работы	Умение обобщать и систематизировать с применением современных технологий гидрометеорологических работы	Способность получить результаты обобщения и систематизирования с применением современных технологий гидрометеорологических работы
	владеет (высокий уровень)	Владеет методами анализа результатов научно-исследовательских работ	Владение методами анализа с помощью современных технологий	Способность сделать анализ результатов научно-исследовательских работ

		их работ, имеющих гидрометеорологическую направленность	технологий	работ, имеющих гидрометеорологическую направленность
ПК-4 готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах	знает (пороговый уровень)	основные достижения науки в передовых технологиях в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах	Знание основных достижений в научно-исследовательских и полевых океанологических и гидрометеорологических работах	Способность изложить основные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах
	умеет (продвинутый уровень)	получать данные с современных зондов и моделей для поверхностного слоя океана и приземного слоя атмосферы.	Навыки получения данных от современных достижений науки и передовых технологий: современных зондов и моделей	Умение получить данные с современных зондов и моделей для поверхностного слоя океана и приземного слоя атмосферы.
	владеет (высокий уровень)	Практически навыками использования современных достижений науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах	Владение методами использования современных зондов и детальное знание моделей для океана и приземного слоя атмосферы.	Навыки использования современных достижений науки и передовых технологий
ПК-5 способностью и готовностью применять профессиональные знания для решения незнакомых задач	знает (пороговый уровень)	Методы подходов к решению нестандартных и незнакомых задач	Знания о методах решения незнакомых задач в профессиональной области	Способность пересказать основные подходы к решению незнакомых задач
	умеет (продвинутый уровень)	Применять профессиональные знания для решения нестандартных и незнакомых задач	Умение применить на практике методы решений нестандартных и незнакомых задач	Способность применить профессиональные знания для решения нестандартных и незнакомых задач
	владеет (высокий уровень)	Навыками применения профессиональных знаний для решения незнакомых задач	Владение навыками решения нестандартных и незнакомых задач и с использованием профессиональных знаний	Практические навыки решения незнакомых задач в профессиональной области
ПК-6 пониманием принципов, определяющих разномасштабные процессы и явления в атмосфере, океане и водах суши, умением применять методики и технологии анализа и прогнозирования их состояния	знает (пороговый уровень)	Основы математического моделирования процессов в океане, атмосфере, гидросфере, методы обработки данных наблюдений	Знание об принципах разделения процессов в атмосфере, океане и водах суши в зависимости от их масштаба	Способность изложить основные понятия о масштабах процессов в атмосфере, океане и водах суши
	умеет (продвинутый уровень)	Самостоятельно обрабатывать данные наблюдений, применять математический аппарат для анализа и	Умение применять методики и технологии анализа и прогнозирования состояния	Умение применить методики и технологии анализа и прогнозирования состояния разномасштабных процессов и явлений в атмосфере, океане

		прогнозирования их состояния	разномасштабных процессов и явлений в атмосфере, океане и водах суши	и водах суши
	владеет (высокий уровень)	Навыками построения статических и динамических прогностических моделей гидрометеорологических процессов	Владение навыками построения прогностических моделей разномасштабных процессов и явлений	Практические навыки построения прогностических моделей разномасштабных процессов и явлений в атмосфере, океане и водах суши
ПК-7 умением готовить и распространять специальные прогнозы для пользователей, включая предупреждения об опасных явлениях	знает (пороговый уровень)	Методики специальных прогнозов для пользователей	Знания методик краткосрочных и долгосрочных специальных прогнозов для пользователей	Способность изложить основные методики краткосрочных и долгосрочных специальных прогнозов для пользователей
	умеет (продвинутый уровень)	Выполнять специальный прогноз для пользователей	Умения выполнять прогноз ледовой обстановки, штормов, обледенений, катастрофических ветров и осадков	Способность сделать прогноз ледовой обстановки, штормов, обледенений, катастрофических ветров и осадков
	владеет (высокий уровень)	Владеет умение готовить и распространять прогнозы для пользователей, включая предупреждения об опасных явлениях	Навыки подготовки специальных прогнозов, включая предупреждения об опасных явлениях	Практические навыки специальных прогнозов, включая предупреждения об опасных явлениях
ПК-8 готовностью эксплуатировать, развивать и модернизировать информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии	знает (пороговый уровень)	Особенности эксплуатации информационных и коммуникационных гидрометеорологических систем и технологий	Знания о распространенных информационных и коммуникационных гидрометеорологических системах и технологиях и знания об особенностях их эксплуатации	Способность перечислить основные информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии и рассказать об особенностях их эксплуатации
	умеет (продвинутый уровень)	Эксплуатировать информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии	Умения эксплуатировать распространенные информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии	Способность использования для решения прикладных задач распространенные информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии
	владеет (высокий уровень)	Способностью развивать и модернизировать информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии	Понимание особенностей функционирования информационных и коммуникационных гидрометеорологических систем и технологий для предложений по их развитию и модернизации	Способность предложить план развития и модернизации информационных и коммуникационных гидрометеорологических систем и технологий.
ПК-9 знанием методов гидрометеорологического прогнозирования,	знает (пороговый)	Методы гидрометеорологического прогнозирования на	Знание самих методов прогнозирования и их особенностей	Способность изложить основные методы гидрометеорологического

основанных на эмпирических, статистических аналоговых динамических подходах	уровень)	эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходов	применения	прогнозирования и их особенности
	умеет (продвинутый уровень)	Делать гидрометеорологический прогноз на основе эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходов	Умение выполнить прогноз гидрометеорологических величин на основе эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходов	Способность дать гидрометеорологический прогноз основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах
	владеет (высокий уровень)	Навыками гидрометеорологического прогнозирования на основе эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходов	Наличие навыков и опыта гидрометеорологического прогнозирования на основе эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходов	Навыки использования эмпирических статистических аналоговых и динамических подходов в гидрометеорологическом прогнозировании
ПК-10 готовностью генерировать и использовать новые идеи при постановке и решении задач гидрометеорологии	знает (пороговый уровень)	Методы генерации новых идей: мозговой штурм, фокальных объектов, морфологический анализ, метод расшифровки и другие.	Знание организации и применения методов генераций новых идей	Способность изложить особенности применения основных методов генераций новых идей.
	умеет (продвинутый уровень)	Использовать методы генерации новых идей применительно к задачам гидрометеорологии	Способность применять методы генерации новых идей применительно к гидрометеорологии	Способность практически использовать методы генерации идей в гидрометеорологических задачах и исследованиях
	владеет (высокий уровень)	Владение методами использования новых идей при постановке и решении задач гидрометеорологии	Практические навыки использования методов генерации новых идей при постановке и решении задач гидрометеорологии	Готовность и навыки применения новых идей при постановке и решении задач гидрометеорологии
ПК-11 готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и способностью принимать нестандартные решения	знает (пороговый уровень)	методы выбора лучших вариантов решений в рамках профессиональной компетенции	Знание основных методов выбора: эвристических, коллективных, количественных	Способность изложить основы методов выбора решений в рамках профессиональной компетенции
	умеет (продвинутый уровень)	Принять ответственность за свои решения	Выполнять типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик	Способность применить знания и практические умения по стратегическому планированию и принятию решений по проблемным вопросам
	владеет (высокий уровень)	Способностью принимать нестандартные решения	Выполнять усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков	способность применить фактические и теоретические знания, практические умения при стратегическом планировании и принятии решений по проблемным вопросам
ПК-12 способностью к	знает	Основы проектного	Знания основ	Способность изложить

формированию проекта программы решения гидрометеорологических задач, критериев и показателей достижения целей, построению структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач	(пороговый уровень)	метода применительно к гидрометеорологическим задачам	проектного метода, критериев и показателей достижения целей	основы проектного метода для решения гидрометеорологических задач
	умеет (продвинутый уровень)	Формировать проект программы решения гидрометеорологических задач	Умения формирования проекта программы решения гидрометеорологических задач	Способность сформировать проект программы решения гидрометеорологических задач
	владеет (высокий уровень)	Пониманием критериев и показателей достижения целей проекта, построению структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач	Навыки задания показателей и целей проекта, Навыки построения структуры проекта и взаимосвязей показателей проекта, навыки выявления приоритетов решений.	Владение навыками формирования критериев и показателей достижения целей проекта, построению структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач
ПК-13 способностью к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, планированию реализации проекта	знает (пороговый уровень)	постановку основных гидрометеорологических задач и методы разработки вариантов их решения.	Знания схем постановки типичных задач в области гидрометеорологии и схем разработки вариантов решения этих задач.	Способность изложить типовые схемы постановок основных гидрометеорологических задач и схемы подходов к выбору вариантов их решения
	умеет (продвинутый уровень)	Разрабатывать варианты решения типовых гидрометеорологических задач	Умения выполнить разработку схемы решения задачи	Умения разработать схему решения типовой гидрометеорологической задачи
	владеет (высокий уровень)	Способностью анализа прогнозирования последствий и схем реализации проектов	Навыки анализа разработки вариантов решения и схем реализации проекта	Владение способностью прогнозирования последствий явлений и принципами планирования реализации проектов
ПК-14 способностью разрабатывать новые гидрометеорологические технологии с заданными свойствами и формулировать технические задания	знает (пороговый уровень)	Требования к формулировкам технических заданий	Знания основных показателей для разработки технических заданий	Способен изложить основные требования на технические задания приборов и оборудования
	умеет (продвинутый уровень)	анализировать данные гидрометеорологических наблюдений и архивных данных с целью возможного их использования при разработке новых гидрометеорологических технологий с заданными свойствами.	Умение сформулировать техническое задание к прибору или оборудованию	Способность правильно сформулировать техническое задание на прибор или оборудование, используемое в гидрометеорологии
	владеет (высокий уровень)	Способностью разрабатывать новые гидрометеорологические технологии с заданными свойствами	Способность проанализировать гидрометеорологическую задачу, определить гидрометеорологические параметры, необходимые для измерений и сформулировать	Владение способностью разработать техническое задание на новую гидрометеорологическую технологию

			техническое задание	
ПК-15 способностью принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам окружающей среды, давать экспертные консультации по различным оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов	знает (пороговый уровень)	Основные гидрометеорологические факторы, влияющие или используемые в вопросах окружающей среды и в оперативных вопросах жизнедеятельности и народного хозяйства	Знание гидрометеорологических факторов, влияющих на окружающую среду и народное хозяйство, и их особенности воздействия	Способность перечислить гидрометеорологические факторы, влияющие на окружающую среду и народное хозяйство, и их особенности воздействия
	умеет (продвинутый уровень)	Вычислять степень воздействия прогнозируемых гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты народного хозяйства	Умение давать оценки степени воздействия гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты народного хозяйства	Способность выполнять оценки влияния степени воздействия гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты народного хозяйства и возможность давать экспертные консультации по данным вопросам
	владеет (высокий уровень)	Способностью принимать участие в стратегическом планировании и принятию решений связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов	Владение навыками стратегического планирования деятельности народного хозяйства исходя из прогноза температуры, влажности, скорости ветра, состояния ледяного покрова	Способность составить стратегический план работы объектов народного хозяйства исходя их прогноза неблагоприятных гидрометеорологических факторов.
ПК-16 знанием методов построения и анализа сценариев социально-экономического развития с учетом гидрометеорологической информации	знает (пороговый уровень)	Методы построения и анализа сценариев социально-экономического развития с учетом гидрометеорологической информации	Знание методов построения сценариев социально-экономического развития с учетом гидрометеорологической информации	способность показать базовые знания методов построения и анализа сценариев социально-экономического развития территорий и городов разного иерархического уровня с учетом гидрометеорологической информации
	умеет (продвинутый уровень)	Строить сценарий социально-экономического развития с учетом гидрометеорологической информации	Умение построить сценарий социально-экономического развития с учетом глобального или локального изменения климата и других факторов	способность применить знания методов построения и анализа сценариев социально-экономического развития территорий и городов разного иерархического уровня с учетом гидрометеорологической информации
	владеет (высокий уровень)	Методами анализа сценариев социально-экономического развития с учетом гидрометеорологической информации	Навыки анализа сценариев социально-экономического развития с учетом глобального или локального изменения климата и других	способность применить практические навыки и теоретические знания, практические умения построения и анализа сценариев социально-экономического

			факторов	развития территорий и городов при выполнении ВКР
ПК-17 способностью строить количественные модели гидрометеорологических процессов с возможностью анализа и прогноза рассматриваемых физических явлений	знает (пороговый уровень)	Методы математического моделирования в приложении к гидрометеорологии. Методы решения уравнения для количественного описания физических процессов в гидрометеорологии. Основы построения математических моделей.	Знания методов математического моделирования в гидрометеорологии, методов решения уравнения для количественного описания физических процессов в гидрометеорологии и основы построения математических моделей.	Способность показать знания методов математического моделирования в гидрометеорологии, методов решения уравнения для количественного описания физических процессов в гидрометеорологии и основы построения математических моделей.
	умеет (продвинутый уровень)	Применять динамические модели к задачам анализа и прогноза. Соотносить данные наблюдений с модельными исследованиями для улучшения и совершенствования моделей.	Умение применять динамические модели к задачам анализа и прогноза. Соотносить данные наблюдений с модельными исследованиями для улучшения и совершенствования моделей	Способность использовать динамические модели к задачам анализа и прогноза и исследовать методы совершенствования этих моделей.
	владеет (высокий уровень)	Способностью строить новые модели гидрометеорологических процессов и давать предложения по усовершенствованию старых моделей.	Владение методами построения новых модели гидрометеорологических процессов и методами усовершенствования старых моделей.	Способность создать новую модель гидрометеорологических процессов в рамках ВКР либо доработать старую модель.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание сформированности компетенций по проводится с использованием методов оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, на основе защиты отчета, в форме устного и письменного описания заданий.

Порядок составления отчета

Отчет по включает: краткое описание результатов работы в соответствии с заданиями по плану проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы выпускной квалификационной работы, достигнутые результаты, анализ возникших проблем и варианты их устранения, список использованных источников (печатные издания и электронные ресурсы - учебники, пособия, справочники, стандарты, отчеты, Интернет-ресурсы и т.п.), приложения (документы или материалы, вынесенные из основной части отчета, носящие иллюстративный характер).

Отчет по составляется в ходе выполнения заданий основного этапа работы.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями стандартов требований к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Отчет по представляется в печатном виде (титульный лист - по установленной форме) и в электронном виде (файл отчета, включая титульный лист).

Содержание разделов отчёта

Титульный лист

Содержание

Введение

Основная часть

1. Общая характеристика базы практики
2. Описание рабочего места и функциональных обязанностей
3. Индивидуальное задание для прохождения практики

Заключение о результатах практики

Список использованных источников и литературы

Приложения.

К отчету о прохождении практики прилагаются:

- 1) Отзыв руководителя практики от принимающей стороны: характеристика отношения практиканта к работе, дисциплинированность, наличие необходимых навыков работы, проявленных деловых и моральных качеств, общая оценка всей работы практиканта за период практики, в произвольной форме (в случае если местом прохождения практики является ДВФУ, отзыв руководителя практики не оформляется);
- 2) Дневник практики, заверенный руководителем практики от принимающей стороны, включающий перечень и краткое описание ежедневных видов работ, выполненных студентом во время практики в соответствии с календарным планом прохождения практики .

Форма проведения аттестации по практике: защита отчета. Аттестация по итогам проводится на последней неделе учебного семестра.

Решение по аттестации принимает комиссия, назначенная кафедрой, реализующей ОПОП ВО, с выставлением отметок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Студент выступает с 5-10 минутным устным докладом по защите отчета и отвечает на вопросы членов комиссии.

Оценки по проставляются одновременно в экзаменационную ведомость и зачетную книжку руководителями практики от ДВФУ .

Критерии оценки по итогам

При выставлении оценки студенту на зачете по практике используются следующие критерии.

Оценка «отлично» ставится студенту, который: в срок, в полном объеме и правильно выполнил задания ; при защите и написании отчета продемонстрировал глубокое и прочное усвоение программного материала по заданиям ; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; владеет разносторонними навыками и приемами выполнения исследовательских задач; подготовил отчет в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который: в срок выполнил задания по практике, но с незначительными замечаниями; при защите и написании отчета продемонстрировал твердое знание программного материала по заданиям; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; подготовил отчет, с незначительными замечаниями.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который: допускал просчеты и ошибки при выполнении заданий, не полностью выполнил задания; имеет знания только основного материала по заданиям, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала по заданиям; делает поверхностные выводы, подготовил отчет, с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который: не выполнил задания по практике, либо выполнил с грубыми нарушениями требований; не представил отчет по практике , либо подготовил отчет с грубыми нарушениями требований; не знает значительной части программного материала по заданиям практики, допускает существенные

ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания по практике.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Калинин, Н.А. Динамическая метеорология/ Н.А. Калинин, Н.И. Толмачева. - Пермь: Пермское книжное издательство, 2009. - 255 с. Ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:291952&theme=FEFU>

2. Пиловец Г. И. Метеорология и климатология: учебное пособие для вузов по географическим специальностям 398 с. Москва: Инфра-М, 2015 Ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752865&theme=FEFU>

3. Моргунов В. К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учебное пособие / Ростов-на-Дону, Феникс / 331 с. 2005 г. Ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:236186&theme=FEFU>

4. Арсеньев С. А., В. А. Бабкин, А. Ю. Губарь [и др.] ; под ред. Г. С. Голицына. Теория мезомасштабной турбулентности. Вихри атмосферы и океана Москва : Институт компьютерных исследований : 307 с., 2010г Ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:299643&theme=FEFU>

5. Белевич М.Ю. Гидромеханика. Основы классической теории: учебное пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2009. – 221 с. Ссылка: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:729142&theme=FEFU>

6. Аргучинцев В.К. Динамика атмосферы: Учебное пособие [Электронный ресурс]. - Иркутск: Иркутский гос. ун-т, 2006. - 130 с. Ссылка: <http://window.edu.ru/resource/161/37161>

7. Барилевич В.А. Основы термогазодинамики двухфазных потоков и их численное решение: Учебное пособие [Электронный ресурс]. Ссылка: <http://window.edu.ru/resource/464/73464>

8. Исследования океанов и морей / под ред. В.Ф. Полонского. – М.: Государственный океанографический институт, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, 2013. – 319с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:701658&theme=FEFU>

9. Мировой океан т. 1 / Российская академия наук, Институт океанологии ;под общ.ред. / Л.И. Лобковского. – М.: Научный мир, 2013. – 642с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:706310&theme=FEFU>

10. Кузнецов, В.П. Нелинейная акустика в океанологии / В. П. Кузнецов; [науч. ред. В.А. Акуличев]. – М.: Физмалит, 2010. – 263с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:299009&theme=FEFU>

11. Нестеров, Е.С. Североатлантическое колебание: атмосфера и океан / Е.С. Нестеров; Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации / Е.С. Нестеров. – М.: Триада лтд, 2013. – 143с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:701460&theme=FEFU>

12. Зуенко, Ю.И. Промысловая океанология Японского моря / Ю.И. Зуенко; [отв. ред. Г.В. Хен]; Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр. – Вл-к: ТИПРО-центр, 2008. – 227с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:673862&theme=FEFU>

13. Дианский, Н.А. Моделирование циркуляции океана и исследование его реакции на короткопериодные и долгопериодные атмосферные воздействия / Н.А. Дианский. – М.: Физматлит, 2013. – 271с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:704374&theme=FEFU>

14. Эккарт К. Гидродинамика океана и атмосферы [Электронный ресурс] / К. Эккарт. — Электрон. текстовые данные. — Москва-Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2004. — 328 с. — 5-93972-321-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17618.html>

15. Бетяев С.К. Избранные труды. Том 1. Гидродинамика. Принципы моделирования, автомодельные и конические течения [Электронный ресурс] / С.К. Бетяев. — Электрон. текстовые данные. — Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2015. — 512 с. — 978-5-4344-0280-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69351.html>

16. Кокорин А.О. Изменение климата. 100 вопросов и ответов [Электронный ресурс] / А.О. Кокорин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2010. — 120 с. — 978-5-9902255-2-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13467.html>

17. Полярная криосфера и воды суши [Электронный ресурс] / А.А. Абрамов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Паулсен, 2011. — 319 с. — 978-5-98797-044-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48241.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов/ В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов. – М.: Высшая школа, 2008, - 463 с.
Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384474&theme=FEFU>

2. Эккарт К. Гидродинамика океана и атмосферы [Электронный ресурс] / К. Эккарт. — Электрон. текстовые данные. — Москва-Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных

исследований, 2004. — 328 с. — 5-93972-321-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17618.html>

3. Бетяев С.К. Избранные труды. Том 1. Гидродинамика. Принципы моделирования, автомодельные и конические течения [Электронный ресурс] / С.К. Бетяев. — Электрон. текстовые данные. — Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2015. — 512 с. — 978-5-4344-0280-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69351.html>

4. Кокорин А.О. Изменение климата. 100 вопросов и ответов [Электронный ресурс] / А.О. Кокорин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2010. — 120 с. — 978-5-9902255-2-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13467.html>

5. Полярная криосфера и воды суши [Электронный ресурс] / А.А. Абрамов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Паулсен, 2011. — 319 с. — 978-5-98797-044-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48241.html>

Перечень периодических изданий, имеющих в фондах НБ ДВФУ

1. Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук: научный журнал / гл. ред. В. И. Сергиенко. Изд-во ДВО РАН.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Интернет

1. www.meteorf.ru Федеральная служба РФ по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет):

2. <http://www.fluvial.ru/> - сайт «Гидрологические изыскания»
3. <http://www.meteo.ru> - ГУ «Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных»

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики обеспечивается вузом, ДВФУ.

Научно-исследовательская работа проводится на базе кафедры океанологии и гидрометеорологии, в лабораториях и компьютерных аудиториях школы естественных наук (корпус L кампуса ДВФУ), оснащенных компьютерами классами и мультимедийными (презентационными) системами, с подключением к общекорпоративной компьютерной сети ДВФУ и сети Интернет. При прохождении используется библиотечный фонд научной библиотеки ДВФУ, электронные библиотечные системы (ЭБС), заключившие договор с ДВФУ.