



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

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

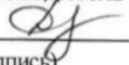
Согласовано

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

**ПРОГРАММА**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**  
рассредоточенная

по направлению подготовки

**05.04.05 Прикладная гидрометеорология**  
магистерская программа **Физическая океанология**

Квалификация (степень) выпускника - магистр

Владивосток

2018

# **1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Программа научно-исследовательской работы (НИР) 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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Целями научно-исследовательской работы (НИР) являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучаемых, а также приобретение практических навыков и компетенций научно-исследовательской деятельности, самостоятельной научно-исследовательской работы по подготовке выпускной квалификационной работы (ВКР).

## **3 ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- развитие, расширение и закрепление профессиональных навыков в научно-исследовательской деятельности;
- систематизация и практическая отработка навыков научно-исследовательской работы;
- приобрести знания и навыки работы в теме исследований и в смежных областях;
- развитие целостного представления о технологии и методике исследования;
- выполнение научных исследований по подготовке выпускной квалификационной работы (ВКР);
- подготовка выступлений, презентаций и публикаций по тематике научно-исследовательских работ.

#### **4 МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОП**

Дисциплина входит в научно-исследовательскую часть блока 2 Дисциплины (модули) учебного плана (Б2.Н.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 30 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов 144 часа и аудиторная работы 72 часа в 1 семестре, 240 с.р. и 120 ауд. р. во 2 семестре и 198 с.р. и 90 ауд.р. в 3 семестре. Форма контроля - зачет с оценкой в 1, 2 и 3 семестрах.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Физика океанологических процессов» «Математические методы в приложении к гидрометеорологии», «Взаимодействие атмосферы и океана», «Методы статистической обработки» и др.

Материалы научно-исследовательской работы служат основой для написания выпускной квалификационной работы.

## **5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Научно-исследовательская работа проводится в рассредоточенной форме, параллельно с изучением дисциплин теоретической подготовки согласно расписанию.

Время проведения научно-исследовательской работы - 1, 2, 3 семестры. Научно-исследовательская работа является стационарной, проводится в вузе - ДВФУ, на базе кафедры океанологии и гидрометеорологии Школы естественных наук.

## **6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

В результате выполнения научно-исследовательской работы 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 технологиях 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

**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

**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. Владеет методами анализа результатов научно-исследовательских работ, имеющих гидrometeorологическую направленность. Практически навыками использования современных достижений науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидrometeorологических работах. Пониманием и творческим использованием знаний фундаментальных и прикладных разделов. Описанием экспериментов, наблюдений и измерений, составлением их описания и формулировкой выводов.

В результате выполнения научно-исследовательской работы у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

ОПК-3 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ

ОПК-4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований

ОПК-5 готовность делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

ПК-1 пониманием и творческим использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидrometeorологических 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 гидrometeorологическую направленность

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

## 7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 24 з.е. (864 час.).

№ п/п	Разделы (этапы) выполнения научно-исследовательской работы	Виды работ, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		научно-исследовательская работа в лабораториях университета	самостоятельная работа	итого	
I	Планирование научно-исследовательской работы, проведение аналитических исследований по теме (1 семестр)	72	144	216	УО-3 (Сообщение), ПР-14 (Отчет НИР)
II	Проведение научных исследований в рамках научных задач по теме (2 семестр)	120	240	360	УО-3 (Сообщение), ПР-14 (Отчет НИР)
III	Проведение научных экспериментов и апробация . Оценка достоверности полученных результатов НИР по теме ВКР	90	198	388	УО-3 (Сообщение), ПР-14 (Отчет НИР)
Всего				864	

Проведение научно-исследовательской работы включает выполнение заданий по вопросам подготовки выпускной квалификационной работы.

Результатом научно-исследовательской работы в 1-м семестре является: утвержденная тема выпускной квалификационной работы; план-график работы над ВКР с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач ВКР; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы; характеристика современного состояния изучаемой проблемы; характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования.

Результатом научно-исследовательской работы во 2-м семестре является подробный обзор литературы по теме исследования ВКР, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, оценку их применимости в рамках исследования по теме ВКР. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.

Результатом научно-исследовательской работы в 3-м семестре является сбор фактического материала при проведении научных экспериментов и апробация результатов по теме выпускной квалификационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, развитие практических навыков оценки достоверности полученных результатов НИР по теме ВКР, возможностей их практической реализации.

**8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**



## **Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы обучающихся**

В рамках самостоятельной работы обучаемые осуществляют сбор материалов, их обработку и анализ в соответствии с заданиями НИР.

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 НИР необходимо учитывать требования и рекомендации к отчету по НИР, 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.:

разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

разработка физических и математических моделей исследуемых гидрометеорологических процессов, явлений и объектов;

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

модернизация существующих и разработка новых методов и средств прогнозирования процессов, происходящих в атмосфере, океане и водах суши;

разработка и модернизация методов и средств воздействия на процессы, происходящие в атмосфере, океане и водах суши;

разработка и модернизация методов и средств контроля состояния атмосферы, океана и вод суши, в том числе с целью предотвращения негативных техногенных влияний и катастроф;

проектирование технологических процессов, разработка норм выработки, технологических нормативов, выбор методик, моделей анализа и расчета технологического оборудования;

исследование причин ошибок и низкой оправдываемости прогнозов, разработка предложений по их предупреждению и устранению;

поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, стоимости и сроков исполнения;

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) научно-исследовательской работы**

### **1. Постановка целей и задач ВКР.**

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

## **9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

**Форма отчетности по НИР:** 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
ОПК-3 способность выявить естественнонаучную сущность проблем,	знает (пороговый уровень)	Методы выделения определяющих факторов и описания количественных	Знания основных процессов в океане, определяющих сущность	Способность изложить сущности основных процессов в океанологии

возникающих в ходе профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ		параметров физических и термических процессов. Принципы обобщения экспериментальных данных и формулирования выводов; Методы сравнения теоретических и экспериментальных данных	профессиональных задач.	
	умеет (продвинутый уровень)	Проводить соответствующие расчеты и выделять определяющие параметры. Строить системы уравнения для описания процесса.	Проводить качественно-количественный анализ основных океанологических процессов с получением числовых результатов.	Умение вычислить основные параметры и числовые характеристики основных процессов в океане.
	владеет (высокий уровень)	Методами решения гидрометеорологических задач, имеющих физико-математическое содержание. Навыками исследования математических моделей.	Владение методами решения гидрометеорологических задач и навыками исследования математических моделей	Способность проведения качественно-количественного анализа гидрометеорологических задач
ОПК-4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований	знает (пороговый уровень)	Основные методы экспериментальной работы	Знания особенностей основных методов экспериментальной работы	Способность изложить основные особенности организации экспериментальной работы.
	умеет (продвинутый уровень)	Интерпретировать и представлять результаты исследований в океанологии	Интерпретация и представление результатов исследований	Способность правильной интерпретации и представления результатов исследований
	владеет (высокий уровень)	Теоретическими и практическими навыками выбора методов экспериментального исследования и интерпретации и представления результатов работы	Владение теоретическими и практическими навыками выбора методов экспериментального исследования и интерпретации и представления результатов работы	Способность практически выбрать метод экспериментального исследования и правильно интерпретировать и представить его результаты
ОПК-5 готовность делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	знает (пороговый уровень)	Современное состояние математического моделирования физических процессов в океане. Состояние моделирования климатических моделей. Основные нерешенные	Знания разнообразных возможностей использования научных результатов в прикладных задачах народного хозяйства	Способность изложить возможности использования научных результатов в прикладных задачах

		проблемы и направления и способы современного направления решения.		
	умеет (продвинутый уровень)	составлять рекомендации по применению результатов научных исследований.	Умеет делать рекомендации по применению результатов научных исследований.	Умение давать практические рекомендации по применению результатов научных исследований.
	владеет (высокий уровень)	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	Владеет опытом приложения модельных исследований к практическим задачам, способами количественного анализа исследуемого объекта или процесса и написания выводов.	Способность и наличие опыта формулировки выводов и составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований
ПК-1 пониманием и творческим использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	знает (пороговый уровень)	предмет, цели, задачи и методы специальных гидрометеорологических дисциплин: Синоптические вихри в океане, Физическая океанология и физика океана	Знание основ специальных гидрометеорологических дисциплин	Способность изложить предмет, цели, задачи 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 и измерений, составлении их описания и формулировке	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)	Проводить наблюдения и измерения и ставить эксперименты	Проведение наблюдений и измерений и постановка	Способность к наблюдениям и измерениям, а так же к постановке экспериментов в

выводов	уровень)		экспериментов	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 применением современных технологий гидрометеорологических работы
	владеет (высокий уровень)	Владеет методами анализа результатов научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность	Владение методов анализа с помощью современных технологий	Способность сделать анализ результатов 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	знает (пороговый уровень)	основные достижения науки в передовых технологий 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

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

Оценивание сформированности компетенций по НИР 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 НИР 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 НИР 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 НИР представляется в печатном виде (титульный лист - по установленной форме) и в электронном виде (файл отчета, включая титульный лист).

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

Решение по аттестации НИР 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 НИР проставляются одновременно в экзаменационную ведомость и зачетную книжку руководителями НИР.

### **Критерии оценки по итогам НИР**

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

Оценка «отлично» ставится студенту, который: в срок, в полном объеме и правильно выполнил задания НИР; при защите и написании отчета продемонстрировал глубокое и прочное усвоение программного материала по заданиям НИР; 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 НИР, но с незначительными замечаниями; при защите и написании отчета продемонстрировал твердое знание программного материала по заданиям НИР; 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 НИР, не полностью выполнил



задания НИР; имеет знания только основного материала по заданиям НИР, но не усвоил его деталей; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала по заданиям НИР; делает поверхностные выводы, подготовил отчет, с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который: не выполнил задания НИР, либо выполнил с грубыми нарушениями требований; не представил отчет по НИР, либо подготовил отчет с грубыми нарушениями требований; не знает значительной части программного материала по заданиям НИР, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет исследовательские работы.

## **10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

### **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](http://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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы 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 НИР используется библиотечный фонд научной библиотеки ДВФУ, электронные библиотечные системы (ЭБС), заключившие договор с ДВФУ.