

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных технологий и систем безопасности

Программа

«Государственная итоговая аттестация»

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы магистратуры по направлению подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):

**Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической
и гидрографической деятельности в Арктике**

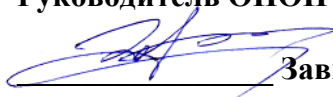
Квалификация:

Магистр

Форма обучения

Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП


Завгородний В.Н.

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры «08» июня 2023 г., протокол №6
Зав. кафедрой _____ Бурлов В.Г.

Автор-разработчик:

 Завгородний В.Н.

Общие положения

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» государственная итоговая аттестация является завершающим этапом освоения основной образовательной программы подготовки в магистратуре.

Программа государственной итоговой аттестации для студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», направленность (профиль): «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике» составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ;
- Приказа Минобрнауки России «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология (уровень магистратуры)» от 30.10.2014 № 1418;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Уровень высшего образования – магистратура. Направление подготовки – 05.04.05 Прикладная гидрометеорология (зарегистрировано в Минюсте России 28 ноября 2014 г. Регистрационный № 34975);
- Положения О государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры ФГБОУ ВПО «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Рабочие учебные планы по очной и заочной форме обучения по направлению 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», направленности (профилю): «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике» одобрены на заседании Ученого совета ФГБОУ ВПО «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Срок получения образования составляет:

при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации – 2 года.

Государственная итоговая аттестация по направлению «Прикладная гидрометеорология», направленность (профиль): «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике» включает:

- государственный экзамен;
- защита выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения:

- при очной форме обучения – в 4-м семестре.

На проведение государственной итоговой аттестации учебным планом отводится 6 недель (9 з.е.):

- 2 недели (3 з.е., 108 часов) отводится на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- 4 недели (6 з.е., 216 часов) отводится на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

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

1. Характеристика профессиональной деятельности обучающегося

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- современные методы и технологии мониторинга природной среды, анализа и прогноза состояния атмосферы, океана и вод суши,
- оценку возможного изменения состояния атмосферы, океана и вод суши, вызванного естественными и антропогенными причинами,
- обеспечение безопасности жизнедеятельности, охраны окружающей среды и рационального природопользования на основе учета гидрометеорологических условий и климатических факторов.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направленности (профилю) «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике» являются методы, технические средства и технологии мониторинга, анализа и прогнозирования состояния атмосферы, океана и вод суши; оценку их возможного изменения, вызванного естественными и антропогенными причинами, обеспечение безопасности морской деятельности, охраны окружающей среды и рационального природопользования на основе учета гидрометеорологических условий и климатических факторов; гидрометеорологическое обеспечение предприятий и организаций, специализирующихся в области морской деятельности и водных ресурсов.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», запросами рынка труда, выпускники с профилем подготовки: «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная;
- педагогическая;
- организационно-управленческий.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» (профиль «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике») должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем ОПОП ВО:

научно-исследовательская деятельность:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи, планирование ожидаемых результатов;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- изучение особенностей океанологических явлений и процессов;
- разработка физических и математических моделей исследуемых гидрометеорологических процессов, явлений и объектов;

- информационное обеспечение процесса выработки и принятия решений в сфере рационального использования морских ресурсов и развития прибрежных территорий;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

проектная деятельность:

- 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;

педагогическая деятельность:

- педагогическая работа в вузах по программам обучения уровней бакалавриата и магистратуры в области морских наук;
- участие в учебно-методической деятельности по программам обучения уровней бакалавриата и магистратуры в области морских наук.

организационно-управленческая деятельность:

- участие в разработке и реализации стратегии гидрометеорологического обеспечения хозяйственной деятельности, включая районы Арктики;
- участие в разработке и реализации комплекса мероприятий организации и проведения океанологических наблюдений и гидрографических работ;
- планирование деятельности организации и подразделений.

2. Требования к уровню подготовки обучающегося

Цель государственной итоговой аттестации – оценка уровня сформированных компетенций выпускника и установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям федерального государственного образовательного стандарта направления подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», направленность (профиль) «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике».

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОПОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

универсальными компетенциями (УК):

- УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
- УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
- УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
- УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-1. Способен применять теоретические основы специальных и новых разделов в области наук о Земле при решении профессиональных задач

- ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ
- ОПК-3. Способен реализовывать задачи исследования, выполнять экспериментальные работы, проводить исследования с применением знаний фундаментальных и прикладных дисциплин в области наук о Земле, интерпретировать и представлять результаты исследования
- ОПК-4. Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию
- ОПК-5. Способен решать исследовательские задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных, в том числе технологии геоинформационных систем.

ОПК-6. Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности

профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- ПК-1 Способен разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, подготовить отдельные задания для исполнителей при решении задач
- ПК-2 Способен выполнить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществить выбор методик и средств решения задачи
- ПК-3 – Способен разработать методику проведения исследований, реализовать ее и выполнить анализ результатов
- ПК-4 Способен участвовать в подготовке научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований
- ПК-5 Способен принимать участие во внедрении результатов научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

педагогическая деятельность:

- ПК-6 Способен осуществлять педагогическую деятельность в области гидрометеорологии
- ПК-7 Способен применять профессиональные знания и педагогические навыки для популяризации знаний в области рационального использования моря.

проектная деятельность:

- ПК-8 Способен подготовить отдельные задания для исполнителей при решении задач
- ПК-9 Способен применять методы оценки состояния атмосферы, океана на основе геоинформационных технологий
- ПК-10 Способен подготовить документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ.

организационно-управленческая:

- ПК-11 Способен принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам окружающей среды
- ПК-12 Способен осуществить выбор методик и средств при постановке и решении задач океанологических наблюдений и гидрографических работ.

Компетенции, которые должен показать студент при сдаче государственного экзамена и при защите выпускной квалификационной работы

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проводится контроль сформированности следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12.

Таблица 1

Компетенция	Форма ГИА	
	Государственный экзамен	Защита выпускной квалификационной работы
УК-1		+
УК-2	+	+
УК-3		+
УК-4		+
УК-5		+
УК-6		+
ОПК-1	+	+
ОПК-2	+	+
ОПК-3		+
ОПК-4		+
ОПК-5	+	+
ОПК-6		+
ПК-1	+	+
ПК-2	+	+
ПК-3	+	+
ПК-4		+
ПК-8	+	+
ПК-9	+	+
ПК-10		+
ПК-11	+	+
ПК-12	+	+

Уровни освоения компетенций

Компетенция	Уровень освоения		
	Минимальный	Базовый	Продвинутый
УК-1			
УК-2			
УК-3		+	
УК-4		+	
УК-5			
УК-6		+	
ОПК-1			
ОПК-2		+	
ОПК-3			+
ОПК-4			+
ОПК-5			+
ОПК-6			+
ПК-1			
ПК-2			
ПК-3			
ПК-4			
ПК-8			
ПК-9			
ПК-10			
ПК-11			
ПК-12			

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Таблица 2

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

Таблица критериев уровней сформированности компетенций освоения

Уровень освоения компетенции	Специфика содержания критериев освоения компетенций
Минимальный	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала. Может соотнести основные идеи с современными проблемами. Способен выделить характерный авторский подход
Базовый	Способен сравнивать концепции, аргументировано излагает материал. Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике. Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
Продвинутый	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области. Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области. Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

3. Программа государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой итоговый междисциплинарный экзамен по направлению подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», направленность (профиль): «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике». Цель экзамена – выявить уровень теоретической и практической подготовки обучающегося.

Перечень учебных дисциплин, вопросы по которым включены в программу государственного экзамена представлен в таблице 3. В экзаменационный билет включается 2 вопроса. Первый вопрос – из перечня вопросов по обязательным дисциплинам базовой и вариативной части; второй вопрос – из перечня вопросов по дисциплинам по выбору в соответствии с выбранной дисциплиной в процессе обучения.

Таблица 3

Перечень дисциплин государственного междисциплинарного экзамена

№ п/п	Индекс и наименование дисциплины	Цикл по учебному плану
Обязательные дисциплины базовой и вариативной части		
1	Б1.О.06.02 Моделирование природных процессов в океане	Блок 1 «Дисциплины (модули)». Базовая часть
2	Б1.О.04 Дистанционные методы исследования природной среды	Блок 1 «Дисциплины (модули)». Базовая часть
3	Б1.О.03 Многомерный статистический анализ	Блок 1 «Дисциплины (модули)». Базовая часть

№ п/п	Индекс и наименование дисциплины	Цикл по учебному плану
4	Б1.В.05. Морской лед	Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть
5	Б1.В.04 Специальные главы физики моря	Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть
6	Б1.В.04 Современные технологии управления геоданными Арктической зоны	Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть
7	Б1.В.09 Обработка спутниковой информации	Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть
8	Б1.В.10 Геоинформационное обеспечение морехозяйственной деятельности в Арктике и Субарктике	Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть
Дисциплины по выбору		
1	Б1.В.ДВ.01 Океанография шельфа	Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть. Дисциплины по выбору
2	Б1.В.ДВ.02.01 Современные геоинформационные технологии и модели геоданных Арктики	Блок 1 «Дисциплины (модули)». Вариативная часть. Дисциплины по выбору

Перечень примерных вопросов для подготовки к междисциплинарному государственному экзамену

Базовая часть. Обязательные дисциплины

Моделирование природных процессов в океане

1. Модели распространения высокочастотных поверхностных волн.
2. Волны Свердруп
3. Квазигеострофические волны
4. Формирование приливов в океане.
5. Формирование приливов в морях.
6. Моделирование дрейфа ледовых процессов в море.
7. Вертикальная структура волновых возмущений гидрологических характеристик

Дисциплина «Дистанционные методы исследования природной среды»

1. Особенности распространения электромагнитного излучения в океане и атмосфере (диэлектрической поглощающей среде)
2. Электромагнитные характеристики морской воды и воздуха в атмосфере
3. Структура излучения моря в оптическом диапазоне для пассивного и активного режимов зондирования
4. Структура излучения моря в инфракрасном диапазоне для пассивного и активного режимов зондирования
5. Структура излучения моря в микроволновом диапазоне для пассивного и активного режимов зондирования
6. Оптические методы измерения характеристик моря
7. ИК методы измерения характеристик моря
8. Микроволновые методы измерения характеристик моря

Базовая часть. Обязательные дисциплины вариативной части

Профиль: «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике»

Дисциплина «Специальные главы физики моря»

1. Особенности процесса инерционного приспособления
2. Особенности процесса геострофического приспособления

3. Особенности процесса вязкого приспособления
4. Особенности стационарной стоковой интегральной циркуляции
5. Особенности стационарной ветровой интегральной циркуляции
6. Особенности стационарной бароклинной интегральной циркуляции
7. Особенности вертикальной структуры ветровых течений.

Дисциплина «Морской лед»

1. Образование и рост кристаллов льда
2. Начальные виды льда
3. Факторы, от которых зависит соленость морского льда
4. Дрейф льдов
5. Распространение льдов в Мировом океане

Полярная океанография

1. Режим бассейна Северного Ледовитого океана и влияющие на него факторы
2. Морфология и рельеф дна Северного Ледовитого океана
3. Водные массы Северного Ледовитого океана
4. Динамика вод Северного Ледовитого океана
5. Льды Северного Ледовитого океана
6. Полярноантарктическая зона Южного океана
7. Виды и формы научных работ на полярных акваториях. Материальное обеспечение
8. Северный Морской путь – национальная морская магистраль России

Дисциплина «Океанография шельфа»

1. Особенности термохалинных и гидродинамических процессов в шельфовой зоне.
2. Особенности ледовых условий в прибрежной шельфовой зоне.
3. Формирование морских берегов.
4. Воздействие морского волнения и льда на морские гидротехнические сооружения.
5. Океанологическое обеспечение морской деятельности на шельфе.

Обработка спутниковой информации

1. Примеры и характеристики спутниковых систем дистанционного зондирования Земли
2. Принцип функционирования систем LandSat-7 и LandSat-8
3. Основные подходы обработки спутниковой информации
4. Продукты спутниковых систем дистанционного зондирования Земли
5. Характеристика основных каналов системы Sentinel-2

Геоинформационное обеспечение морской деятельности на шельфе в Арктики

1. Принципы построения карт экологической уязвимости шельфа к антропогенным факторам.
2. Морское пространственное планирование в Арктике: традиции, подходы, перспективы.
3. Компенсационные мероприятия по снижению антропогенных ущербов как условие формирования экологически дружелюбного порта в Арктике (на примере порта Сабетта).
4. "Мягкие" и "жесткие" ценности морских портов в Арктике.
5. Цифровые системы и компоненты судов логистического комплекса Северного морского транспортного коридора (СМТК).
6. Концепция информационных потоков в геосистеме.
7. Естественные и антропогенные угрозы функционированию СМТК.

Критерии оценки ответа обучающегося на экзаменационные вопросы

Оценка ответа на вопросы экзаменационного билета выступает итоговым контролем сформированности следующих компетенций обучающегося: УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-11; ПК-12. Перед процедурой итогового обсуждения каждый член ГЭК выставляет свою персональную оценку для каждого студента, используя усредненную оценку, выставленную за каждую из освоенных компетенций.

В дальнейшем ГЭК рассматривает каждую кандидатуру выпускника отдельно, а итоговая оценка представляет собой среднее арифметическое от суммы оценок, выставленных каждым членом комиссии. В случае спорной ситуации Председатель ГЭК имеет право решающего голосов. Описание показателей и критериев оценивания ответов на вопросы представлено в фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации.

Критерии оценки ответа	Оценка
Тема не раскрыта, ответ на один из вопросов отсутствует	неудовлетворительно
Тема раскрыта не полностью, ответы на наводящие вопросы позволяют раскрыть тему полностью	удовлетворительно
Тема экзаменационных вопросов раскрыта полностью, ответы на дополнительные вопросы не полные, имеет место нечеткость формулировок.	хорошо
Тема раскрыта полностью, ответы на дополнительные вопросы отражают понимание роли и места обсуждаемой проблемы	отлично

4. Требования, порядок и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы является обязательным видом итоговых аттестационных испытаний и заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации. Защита направлена на установление степени соответствия уровня профессиональной подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», направленность (профиль): «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике», в части сформированности компетенций, необходимых для выполнения выпускником самостоятельной научно-исследовательской и проектной видов деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации.

Требования к оформлению и подготовке ВКР, порядок проверки в системе «Антиплагиат», а также порядок защиты регламентируются Положением «О выпускной квалификационной работе» ФГБОУ ВПО «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Примерный перечень возможных тем в соответствии с направленностью (профилями) включает следующие варианты:

Профиль: Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике

1. Разработка интерактивной автоматизированной системы обеспечения долгосрочной гидрометеорологической информацией морской деятельности в Арктике.
2. Разработка сеточных баз показателей состояния информационной поддержки гидроакустических расчетов в Баренцевом море.
3. Информационная система гидрометеорологического обеспечения в условиях изменения климата в Арктике.
4. Создание статичных баз показателей фоновых условий природной среды для информационной поддержки морских радиоэлектронных средств
5. Метод формирования номенклатуры акустических классов вертикального распределения скорости звука в океане.

6. Программный метод оценки степени глубины загрязненности морских вод.
7. Метод автоматизированного районирования вертикального распределения скорости звука в океане.
8. Оценка эффективности ведения ледовой авиационной разведки при гидрометеорологического обеспечения морской деятельности.
9. Анализ съемки рельефа дна в акватории Северного Ледовитого океана.
10. Анализ сезонной изменчивости полей постоянных течений в Беринговом море.
11. Метод оценки вероятности экстремального уровня моря по краткосрочным рядам наблюдений.
12. Задача определения глубины погружения подводного аппарата.
13. Система хранения глобальной геопространственной информации.
14. Современные навигационные гидрографические и гидрометеорологические особенности района проведения поисковой операции в южной Атлантике.
15. Дискретные координаты для глобальных систем геопространственной информации.
16. Анализ гидрометеорологических условий и экологического мониторинга в районах прокладки линейных газотранспортных сооружений в Баренцевом море.
17. Анализ развития гидрометеорологических средств обеспечения системы освещения обстановки в Арктике.
18. Аппаратно-программный комплекс проведения проверок точностных характеристик гидроакустических абсолютных лагов.
19. Метод определения времени проведения аэрофотосъемки береговой линии с учётом приливных колебаний уровня моря.
20. Метод микроволновой радиометрии для учета задержки распространения сигналов спутниковой радионавигационной системы «влажной» компонентой атмосферы.

Критерии оценки результатов защиты ВКР

Защита выпускной квалификационной работы выступает итоговым контролем сформированности следующих компетенций обучающегося: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12.

- Актуальность и новизна темы исследования.
- Уровень владения методами исследования в области гидрометеорологии и смежных областях, связанных с морской деятельностью.
- Полнота анализа полученных результатов.
- Практическая значимость.

Критериями оценки доклада об основных результатах подготовленной выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) являются:

- Логика построения доклада, изложение основных положений работы
- Свободное владение материалом, оперирование фактами из литературных источников по проблематики работы
- Аргументированность ответов на вопросы
- Соответствие презентации содержанию работы
- Качество подготовки презентации

Перед процедурой итогового обсуждения каждый член ГЭК выставляет свою персональную оценку для каждого студента, используя усредненную оценку содержания работы и доклада, выставленную за каждую из освоенных компетенций.

В дальнейшем ГЭК рассматривает каждую кандидатуру выпускника отдельно, а итоговая оценка представляет собой среднее арифметическое от суммы оценок, выставленных каждым членом комиссии. При оценивании ВКР учитываются отзыв научного руководителя и рецензента. В случае спорной ситуации Председатель ГЭК имеет правого решающего голосов. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также

шкала оценивания содержания выпускной квалификационной работы и критерии оценки доклада приведены в фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации.

5. Информационное методическое обеспечение ГИА

5.1. Рекомендуемая литература

Нормативные документы

1. Руководство по гидрометеорологическому обеспечению морской деятельности – одобрено Центральной методической комиссией Росгидромета по гидрометеорологическим и гелиогеофизическим прогнозам 15 января 2009 г

а) основная:

1. Малинин В.Н.. Общая океанология. Часть I. Физические процессы. – С-Пб: издательство РГГМУ. – 1998. – 342 с.
2. Доронин Ю.П. Физика океана. – СПб: изд. РГГМУ, 2000. - 340 с.
3. Царев В.А., Коровин В.П. Неконтактные методы в океанологии. СПб, Изд.РГГМУ.,2005, 183.
4. Токарева О.С.Обработка и интерпретация данных дистанционного зондирования Земли: учеб.пособие / О.С.Токарева.–Томск: Изд-во Том.политех.ун-та, 2010.–148 с.
5. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с.

б) дополнительная литература

6. Волны в пограничных областях океана/под ред. В.В. Ефимова. –Л.:Гидрометеиздат, 1985 –250 с.
7. Гилл А. Динамика атмосферы и океана.– М.: «Мир», том 1,1986, 396с
8. Боуден К. Физическая океанография прибрежных вод. – М., «Мир»,1988, 324 с.

в) Интернет-ресурсы:

1. Сайты НИИ Росгидромета (режим доступа - www.aari.ru/, www.oceanography.ru/ и и др.);
2. Сайт Сообщества российских океанологов. Раздел «Библиотека». Режим доступа: http://lib.oceanographers.ru/component/option,com_booklibrary/
3. Электронная библиотека РГГМУ. Режим доступа - www.elib.rshu.ru/
4. Научная электронная библиотека. Режим доступа - www.elibrary.ru/.

6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Обучающиеся имеют доступ к контрольным экземплярам учебников, имеющимся в библиотечном фонде читального зала библиотеки Университета. В библиотеке Университета используется автоматизированная информационно-библиотечная система для формирования электронного книжного каталога и электронных баз данных.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает возможность доступа обучающихся из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, и отвечающая техническим требованиям к организации, как на территории Университета (через локальную сеть, электронно-библиотечную систему), так и вне ее (через сеть Интернет и сайт Университета <http://www.rshu.ru>).

Для читателей библиотеки РГГМУ предлагается доступ к следующим электронно-библиотечным системам: ЭБС ГидроМетеоОнлайн; ЭБС Znanium.com; ЭБС «Лань»; eLIBRARY.RU; Электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ)

6. Материально-техническое обеспечение ГИА

При проведении ГИА по направлению подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» (направленность (профиль) «Геоинформационное обеспечение гидрометеорологической и гидрографической деятельности в Арктике» используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение подготовки и защиту выпускной

квалификационной работы и соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническая база включает:

- аудитории для подготовки выпускной квалификационной работы (лаборатории, помещения, оснащенные необходимым оборудованием и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета);
- аудитории для проведения защиты выпускной квалификационной работы (оборудованные видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном);
- современную вычислительную технику, обеспечивающую доступ к базам данных (в том числе к учебной литературе, фондам отечественных и зарубежных научных журналов) и информационным сетям;
- электронные ресурсы и видеоматериалы;
- множительная, офисная, типографская техника.

При подготовке научно-квалификационной работы обучающийся обеспечивается оборудованием с установленным комплектом лицензионного программного обеспечения (пакет Microsoft Office, антивирус Касперский, а также свободно распространяемые программные продукты).

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает возможность доступа обучающихся из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, и отвечающая техническим требованиям к организации, как на территории Университета (через локальную сеть, электронно-библиотечную систему), так и вне ее (через сеть Интернет и сайт Университета <http://www.rshu.ru>).