



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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Школы

Тананаев И.Г.

«11» июля 2019 г.

СБОРНИК АННОТАЦИЙ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
05.04.05 Прикладная гидрометеорология
Программа академической магистратуры
Физическая океанология**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы
(очная форма обучения) *2 года*

Владивосток
2019

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере»

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» разработана для студентов направления подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, магистерской программы «Физическая океанология», в соответствии с ОС ДВФУ по данному направлению и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц. Дисциплина включает 72 часа практических занятий и 180 часов самостоятельной работы, из которых 36 часов отводится на подготовку к экзамену. Реализуется дисциплина в 1, 2 семестрах. Формы контроля по дисциплине – зачет, экзамен.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» опирается на уже изученную в ходе освоения программы бакалавриата дисциплину «иностранный язык». Дисциплина помогает освоению методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Цель дисциплины: формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающей использование иностранного языка в практических целях в рамках общей коммуникативной и профессионально-направленной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).
- Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.

- Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения.
- Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;
- Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.
- Формирование и развитие способности толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-7) -Способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения
	Умеет	актуализировать имеющиеся знания для реализации коммуникативного намерения
	Владеет	продуктивной устной и письменной речью научного стиля в пределах изученного языкового материала

ОПК-1 готовностью к коммуникации и представлению результатов в устной и письменной формах, на русском и иностранном языках при решении задач профессиональной деятельности	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера совокупность современных требований к представлению результатов научных исследований
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения моделировать различные форматы научных исследований, интерпретировать информацию по теме собственного научного исследования
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала стратегиями, необходимыми для адекватного позиционирования своего профессионального уровня в мировом исследовательском сообществе

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты, эссе.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математика в гидрометеорологии»

Рабочая программа дисциплины «Математика в гидрометеорологии» разработана для студентов 1 курса магистратуры по направлению 05.04.05 «Прикладная Гидрометеорология», профиль «Физическая океанология», в соответствии с ОС ДВФУ по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для обучения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы (252 ч). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), практические занятия (54 часов), самостоятельная работа магистранта (72 ч.), курсовая работа (72 ч.). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Изучаемая дисциплина формирует основные знания специалиста в области математике. Математика является одной из фундаментальных дисциплин при подготовке специалистов в физической океанологии.

Курс «Математика в гидрометеорологии» основан на уровне подготовки бакалавра и преподается магистрантам первого курса и включает разделы линейной алгебры и специальных глав математического анализа и является базой для изучения других разделов физической океанологии, а также научно-исследовательской работы и выполнения квалификационной работы.

Теоретические знания закрепляются на практических занятиях.

Основные знания, приобретаемые магистрантами при изучении данной дисциплины, заключаются в углубленном изучении математической теории, строении гидрометеорологических и океанологических моделей, описывающих физические процессы в океане, количественном и качественном анализе процессов, протекающих в океане (понимание принципов и структуры современных математических моделей для описания гидрометеорологических процессов).

В результате изучения дисциплины магистрант **должен уметь**: описать динамические процессы в виде математических дифференциальных уравнений в

приложении к океанологии; строить решение динамических систем, анализировать поведение решений; проводить соответствующие расчеты и применять готовые оценки для конкретных процессов; описывать уравнения и давать физическую интерпретацию изучаемым явлениям; проводить теоретические расчеты в приложении к экспериментальным данным, давать количественную оценку и интерпретировать данные наблюдений; обобщать экспериментальные данные, работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разными видами математических уравнений: алгебраическими системами, дифференциальными уравнениями, уравнениями математической физики, теорией поля. Понятием уравнений состояния, динамическими и физическими процессами и их математическим описанием. Рассмотрением формального описания основных закономерностей баланса сил и динамических и термических процессов в океане. Рассматриваются основные методы решений основных видов уравнений.

Для успешного освоения курса необходимы знания и умения математике, физике, термодинамике, навыки и умение работать с математической литературой, электронными базами данных.

Цель учебной дисциплины «Математические методы в приложении к гидрометеорологии» направлена на формирование высокого уровня знаний по построению и решению математических уравнений, описывающих термодинамические процессы в океане.

Задачи:

1. Уметь строить и решать алгебраические уравнения и системы в приложении к описанию физических процессов в океане.
2. Уметь анализировать уравнения и строить решения для описания термодинамических процессов в океане.
3. Уметь проводить соответствующие расчеты и получать конкретные инженерные оценки в приложении к изучаемому процессу.

4. Уметь анализировать данные наблюдений, уметь делать количественные оценки с использованием технологий теории поля.

5. Уметь обобщать экспериментальные данные, уметь работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.

Планируемые результаты обучения магистров по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 готовностью делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Знает	Современное состояние математического моделирования физических процессов в океане. Состояние моделирования климатических моделей. Основные нерешенные проблемы и направления и способы современного направления решения.
	Умеет	Решать практические задачи и составлять рекомендации по применению результатов научных исследований. Применять навыки прогнозирования термодинамических процессов к практическим задачам. Рассчитывать и экспериментально сравнивать результаты для подтверждения достоверности результатов научных исследования.
	Владеет	Навыками приложения модельных исследований к практическим задачам. Способами количественного анализа исследуемого объекта или процесса. Основами прикладных методов в океанологии для практического использования результатов
ОК-8 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	Методы построения и решения алгебраических уравнений. Методы математического анализа в приложении к решению дифференциальных уравнений. Обобщение и совместный анализ наблюдений и модельных процессов в океане
	Умеет	Применять количественный и качественный анализ для построения математических моделей физических

		<p>процессов. Строить математические решения. Анализировать полученные модельные результаты. Сравнить математические модельные решения с данными наблюдений.</p>
	Владеет	<p>Навыками количественного анализа решений математических уравнений работы при описании физических процессов в океане.</p> <p>Навыками интерпретации данных математических и физических методов исследования различных объектов.</p>
ОПК-1 готовностью к коммуникации и представлению результатов в устной и письменной формах, на русском и иностранном языках при решении задач профессиональной деятельности	Знает	<p>Методы интерпретации результатов математического моделирования и данных наблюдения для целей анализа и прогноза.</p> <p>Технологии, способы и методы подготовки, реферирования и орального представления результатов в виде презентаций и докладов.</p>
	Умеет	<p>Решать практические задачи и составлять рекомендации по применению результатов научных исследований.</p> <p>Применять навыки прогнозирования термодинамических процессов к практическим задачам.</p> <p>Рассчитывать и экспериментально сравнивать результаты для подтверждения достоверности результатов научных исследований.</p> <p>Обобщать экспериментальные данные, работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.</p>
	Владеет	<p>Методами систематизации и подбора, перевода и реферирования литературы по математическому моделированию гидрометеорологических процессов.</p> <p>Формулировать предложения по организации теоретических и экспериментальных работ.</p> <p>Находить необходимую для работы, обобщать эту информацию и предсказывать возможные последствия своей научной деятельности</p>
ПК-17 способностью строить количественные модели гидрометеорологических процессов с возможностью анализа и прогноза рассматриваемых физических явлений	Знает	<p>Методы математического моделирования в приложении к гидрометеорологии.</p> <p>Методы решения уравнения для количественного описания физических процессов в гидрометеорологии.</p> <p>Основы построения математических моделей.</p>
	Умеет	<p>Решения задачи гидрометеорологического содержания и интерпретировать полученные решения.</p> <p>Применять динамические модели к задачам анализа и прогноза.</p>

	Соотносить данные наблюдений с модельными исследованиями для улучшения и совершенствования моделей.
Владеет	<p>Практическими навыками проводить соответствующие расчеты и готовить практические рекомендации.</p> <p>Методами обобщения экспериментальных данных и их приложения для их усвоения математическими моделями.</p> <p>Навыками использовать справочную и научную литературу, переводить, реферировать журналы по математике и гидрометеорологии.</p> <p>Методами определять тенденции и формулировать предложения по организации работ.</p> <p>Способностью обобщать научную информацию и предсказывать возможные последствия своей деятельности.</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математика в гидрометеорологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод научной дискуссии, круглый стол.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Математические методы в приложении к гидрометеорологии»**

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в приложении к гидрометеорологии» разработана для студентов 1 курса магистратуры по направлению 05.04.05 «Прикладная Гидрометеорология», профиль «Физическая океанология», в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для обучения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 ч.), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа магистра (126 ч.). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Изучаемая дисциплина формирует основные знания специалиста в области математики и ее приложений к гидрометеорологическим объектам. Математика является одной из фундаментальных дисциплин при подготовке специалистов в физической океанологии.

Курс «Математические методы в приложении к гидрометеорологии» основан на уровне подготовки бакалавра и преподается магистрам первого курса и включает разделы линейной алгебры и специальных глав математического анализа и является базой для изучения других разделов физической океанологии, а также научно-исследовательской работы и выполнения квалификационной работы.

Теоретические знания закрепляются на практических занятиях.

Основные знания, приобретаемые магистрами при изучении данной дисциплины, заключаются в углубленном изучении математической теории, строении гидрометеорологических и океанологических моделей, описывающих физические процессы в океане, количественном и качественном анализе процессов, протекающих в океане (понимание принципов и структуры современных математических моделей для описания гидрометеорологических процессов).

В результате изучения дисциплины магистрант **должен уметь**: описать динамические процессы в виде математических дифференциальных уравнений в приложении к океанологии; строить решение динамических систем, анализировать поведение решений; проводить соответствующие расчеты и применять готовые оценки для конкретных процессов; описывать уравнения и давать физическую интерпретацию изучаемым явлениям; проводить теоретические расчеты в приложении к экспериментальным данным, давать количественную оценку и интерпретировать данные наблюдений; обобщать экспериментальные данные, работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разными видами математических уравнений: алгебраическими системами, дифференциальными уравнениями, уравнениями математической физики, теорией поля. Понятием уравнений состояния, динамическими и физическими процессами и их математическим описанием. Рассмотрением формального описания основных закономерностей баланса сил и динамических и термических процессов в океане. Рассматриваются основные методы решений основных видов уравнений.

Для успешного освоения курса необходимы знания и умения математике, физике, термодинамике, навыки и умение работать с математической литературой, электронными базами данных.

Цель учебной дисциплины «Математические методы в приложении к гидрометеорологии» направлена на формирование высокого уровня знаний по построению и решению математических уравнений, описывающих термодинамические процессы в океане.

Задачи:

1. Уметь строить и решать алгебраические уравнения и системы в приложении к описанию физических процессов в океане.

2. Уметь анализировать уравнения и строить решения для описания термодинамических процессов в океане.

3. Уметь проводить соответствующие расчеты и получать конкретные инженерные оценки в приложении к изучаемому процессу.

4. Уметь анализировать данные наблюдений, уметь делать количественные оценки с использованием технологий теории поля.

5. Уметь обобщать экспериментальные данные, уметь работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.

Планируемые результаты обучения магистров по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-8 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	Методы построения и решения алгебраических уравнений. Методы математического анализа в приложении к решению дифференциальных уравнений. Обобщение и совместный анализ наблюдений и модельных процессов в океане
	Умеет	Применять количественный и качественный анализ для построения математических моделей физических процессов. Строить математические решения. Анализировать полученные модельные результаты. Сравнить математические модельные решения с данными наблюдений.
	Владеет	Навыками количественного анализа решений математических уравнений работы при описании физических процессов в океане. Навыками интерпретации данных математических и физических методов исследования различных объектов.
ОКП-3 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ	Знает	Методы выделения определяющих факторов и описания количественных параметров физических и термических процессов. Принципы обобщения экспериментальных данных и формулирования выводов; Методы решения задач, имеющих математическое содержание. Сформированные и систематические знания современных методов сравнения теоретических и экспериментальных данных

	Умеет	<p>Проводить соответствующие расчеты и выделять определяющие параметры .</p> <p>Строить системы уравнения для описания процесса. Обобщать экспериментальные данные, работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.</p> <p>Систематизировать, подбирать, переводить и реферировать литературу по математике и математическому моделированию.</p> <p>Обрабатывать и интерпретировать полученные в результате математического моделирования информацию. Находить необходимую для работы информацию.</p>
	Владеет	<p>Методами решения задач, имеющих математическое содержание, навыками самостоятельной работы с учебной и справочной литературой;</p> <p>Навыками исследования математических моделей.</p> <p>Методами литературного изложения представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности</p>
<p>ОПК-5</p> <p>готовностью делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований</p>	Знает	<p>Современное состояние математического моделирования физических процессов в океане.</p> <p>Состояние моделирования климатических моделей.</p> <p>Основные нерешенные проблемы и направления и способы современного направления решения.</p>
	Умеет	<p>Решать практические задачи и составлять рекомендации по применению результатов научных исследований.</p> <p>Применять навыки прогнозирования термодинамических процессов к практическим задачам.</p> <p>Рассчитывать и экспериментально сравнивать результаты для подтверждения достоверности результатов научных исследования.</p>
	Владеет	<p>Навыками приложения модельных исследований к практическим задачам.</p> <p>Способами количественного анализа исследуемого объекта или процесса.</p> <p>Основами прикладных методов в океанологии для практического использования результатов</p>
<p>ПК-17</p> <p>способностью строить количественные модели гидрометеорологических процессов с возможностью анализа и прогноза</p>	Знает	<p>Методы математического моделирования в приложении к гидрометеорологии.</p> <p>Методы решения уравнения для количественного описания физических процессов в гидрометеорологии.</p> <p>Основы построения математических моделей.</p>

рассматриваемых физических явлений		
	Умеет	Решения задачи гидрометеорологического содержания и интерпретировать полученные решения. Применять динамические модели к задачам анализа и прогноза. Соотносить данные наблюдений с модельными исследованиями для улучшения и совершенствования моделей.
	Владеет	Практическими навыками проводить соответствующие расчеты и готовить практические рекомендации. Методами обобщения экспериментальных данных и их приложения для их усвоения математическими моделями. Навыками использовать справочную и научную литературу, переводить, реферировать журналы по математике и гидрометеорологии. Методами определять тенденции и формулировать предложения по организации работ. Способностью обобщать научную информацию и предсказывать возможные последствия своей деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математические методы в приложении к гидрометеорологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод научной дискуссии, круглый стол.

Аннотация
Методы статистической обработки гидрометеорологической информации

Учебная дисциплина «Методы статистической обработки гидрометеорологической информации» разработана для студентов 1 курса направления 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» в соответствии с требованиями ОС ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Методы статистической обработки гидрометеорологической информации» является базовой дисциплиной магистерской программы «Физическая океанология». Трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц (216 часов). Дисциплина содержит 18 часов лекций, 18 часов лабораторных работ и 180 часов самостоятельной работы, включая 36 часов на подготовку к экзамену в 1 семестре.

Базовой изучения данного курса послужат соответствующие разделы математического анализа и физики океана, основы курса «Метеорология», «Методы и средства гидрометеорологических измерений», «Методы наблюдений и анализа» из бакалаврской программы.

Цель

Целью освоения дисциплины ставится теоретическая и практическая подготовка, необходимая для практической работы в различных сферах океанологии и гидрометеорологии.

Задачами дисциплины являются

- Изучение основ математической статистики для последующего использования в обработке оперативной гидрометеорологической информации, анализе изменений климатических характеристик, решения прикладных задач и др. вариантов;
- современной системы сбора и обработки гидрометеорологической информации в планетарном масштабе (глобальные системы наблюдений

(ГСН), Глобальные системы обработки данных (ГСОД), виды сводок и их назначение, хранение гидрометеорологической информации;

- статистической структуры гидрометеорологических полей, назначения основных ее характеристик, их приложения к решению практических задач.

Теоретические знания студентов дополнительно закрепляются практическими занятиями по обработке оперативной и режимной гидрометеорологической информации. Статистические методы широко используются в прогностических моделях различной заблаговременности службы погоды, в обслуживании различных организаций прогностической и режимной гидрометеорологической информацией. Статистические характеристики гидрометеорологической информации широко внедрены в Строительные Нормы и Правила (СНиП).

Дисциплина направлена на формирование следующих элементов компетенций: ОК-4; ПК-17; ОК-1; ОК-3; ПК-9

Компетенции	Этапы достижения	
ОК-1 - способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	знает	основные этапы становления научного знания; выдающиеся достижения зарубежной и отечественной науки, техники и образования
	умеет	использовать научные понятия, принципы, законы, закономерности, теории и концепции зарубежной науки, техники и образования в конкретных практических ситуациях познания в нашей стране с учётом различных факторов
	владеет	навыком творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике
ОК-3 - умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в	знает	Основные методы работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	умеет	работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя

качестве руководителя	владеет	Навыками работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
ОК-4 - умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	научные достижения в новых предметных областях, связанных с темой ВКР
	Умеет	быстро осваивать новые предметные области, связанные с темой ВКР, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения
	Владеет	навыками выявления противоречий, проблем и выработки альтернативных вариантов их решения на основе освоения новых предметных областей, связанных с темой ВКР
ПК-9 знанием методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах	Знает	Методы гидрометеорологического прогнозирования на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах
	умеет	Делать гидрометеорологический прогноз на основе эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходов
	владеет	Навыками гидрометеорологического прогнозирования на основе эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходов
ПК-17 способностью строить количественные модели гидрометеорологических процессов с возможностью анализа и прогноза рассматриваемых физических явлений	Знает	Методы математического моделирования в приложении к гидрометеорологии. Методы решения уравнения для количественного описания физических процессов в гидрометеорологии. Основы построения математических моделей.
	Умеет	Применять динамические модели к задачам анализа и прогноза. Соотносить данные наблюдений с модельными исследованиями для улучшения и совершенствования моделей.
	Владеет	Способностью строить новые модели гидрометеорологических процессов и давать предложения по усовершенствованию старых моделей.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках изучения дисциплины применяются методы активного обучения: метод мозгового штурма, метод проектов, метод научной дискуссии.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Региональная океанология»

Рабочая программа дисциплины «**Региональная океанология**» разработана для студентов 2 курса по направлению 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, магистерской программы «Физическая океанология», в соответствии с ОС ВО по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 ч.) и практические (36 ч.), а также самостоятельная работа студента (54 ч.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Изучаемая дисциплина в значительной мере формирует теоретическую и практическую подготовку специалиста океанолога, необходимую для работы в различных подразделениях гидрометеорологической службы. Эта дисциплина является важной при подготовке специалистов в области оперативного гидрометеорологического прогнозирования и прикладной гидрометеорологии.

Изучение региональной океанологии базируется на знаниях, полученных из общей океанологии, гидрологии, метеорологии и климатологии, методов обработки гидрометеорологических наблюдений, динамической гидрометеорологии. Дисциплина формирует профессиональный уровень выпускников.

Теоретические знания закрепляются на практических занятиях.

Целью учебной дисциплины «Региональная океанология» является получение представления у студентов о специфических гидрометеорологических особенностях процессов, протекающих в каждом климатическом поясе и на территории Азиатско-Тихоокеанского региона, Арктики и Дальнего Востока.

Задачи:

1. Изучить особенности климатообразования в различных районах земного шара;
2. Изучить особенности режима различных гидрометеорологических величин в связи с физико-географическими, радиационными и циркуляционными условиями различных территорий региона;
3. Знать основные факторы, обуславливающие специфику гидрометеорологического режима территорий (полярный, умеренный, тропический, экваториальный, шельфовый регионы);
4. Знать основные закономерности географического распределения морей и океанов разных типов и с их основными гидролого-географическими особенностями;
5. Ознакомиться с практической важностью изучения вопросов региональной океанологии в хозяйственной деятельности.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении данной дисциплины, заключаются в освоении теоретических знаний, необходимых для практической работы в различных сферах деятельности гидрометеорологической службы и научных подразделениях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-10 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	основные региональные особенности режима гидрологических объектов АТР, климатические особенности региона
	Умеет	Применять закономерности развития природных процессов при анализе гидрометеорологической ситуации
	Владеет	Навыками выбора расчетного метода, получения зависимостей количественных характеристик элементов гидрометеорологического режима для конкретных научных задач

ОК – 9 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает	региональную специфику, основные направления развития и актуальные проблемы гидрометеорологии и океанологии
	Умеет	выявлять тенденции и перспективы развития гидрометеорологического знания; участвовать в научных обсуждениях и дискуссиях
	Владеет	приемами гидрометеорологического анализа научной проблематики
ОПК -4 способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований	Знает	современные методы наблюдений, обработки и анализа гидрометеорологической информации
	Умеет	интерпретировать и представлять результаты научных гидрометеорологических исследований
	Владеет	способностью ставить задачи научного исследования и выбирать наиболее подходящие методы выполнения этой работы
ПК-7 умение готовить и распространять специальные прогнозы для пользователей, включая предупреждения об опасных явлениях	Знает	основные закономерности физических и динамических процессов, происходящих в атмосфере и гидросфере; пространственно-временные закономерности формирования полей основных гидрометеорологических величин, а также функционирования и развития основных синоптических объектов; источники получения текущей и прогностической гидрометеорологической информации.
	Умеет	анализировать данные гидрометеорологических наблюдений и архивных данных с применением вычислительной техники; составлять анализ текущей погоды и прогноз погоды общего пользования используя модели различных прогностических центров, спутниковую информацию, информацию о текущей погоде.
	Владеет	способностью понимать и критически анализировать информацию в гидрометеорологии; современными методами анализа гидрометеорологической информации с применением вычислительной техники; аппаратом статистических исследований; методами фронтологического анализа; расчетными методами оперативного прогноза основных гидрометеорологических параметров и явлений погоды.
ПК-13 способность к разработке	Знает	варианты отклика природной среды при различных гидрометеорологических фоновых и экстремальных состояниях атмосферы и гидросферы

вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, планированию реализации проекта	Умеет	оценить и разработать варианты решения гидрометеорологических задач, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия; планировать реализацию разработанного проекта
	Владеет	способностью к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий.

АННОТАЦИЯ

ФИЗИКА ОКЕАНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Учебная дисциплина «Физика океанологических процессов» разработана для студентов 1 курса направления 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» в соответствии с требованиями ОС ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Физика океанологических процессов» входит в вариативную часть ООП дисциплин профессионального цикла магистерской программы «Физическая океанология» и является обязательной дисциплиной. Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа). Дисциплина содержит 36 часов лекций, 36 часов практики и 72 часа самостоятельной работы.

Дисциплина направлена на освоение студентами основных методов и особенностей классической физики в приложении к океанологии. Владеть теоретическим курсом, владеть приложениями физических законов для исследования процессов в океане, уметь на практике применять эти знания и навыки для решения конкретных прикладных задач. Дисциплина дает основы для дальнейшего изучения предметов «Взаимодействие атмосферы и океана», «Термодинамические процессы в океане», «Физическая океанология».

Цель изучения дисциплины – освоение студентами современных теоретических методов физики океана в приложении к гидрометеорологии, обеспечения практического применения для описания физических процессов. Формирование мышления, обеспечивающего ориентацию на информационном поле в области физических процессов в океане. Умение строить физико - математические модели для описания реальных процессов в океане, атмосфере, гидросфере, собирать и интерпретировать физические данные и полевые наблюдения.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение теоретических методов физики для исследования процессов, проходящих в океане;
- освоение теоретических методов физико-математического моделирования физических процессов;
- практическое применение физических законов в приложении к задачам океанологии;
- приобретение и применение навыков моделирования физических процессов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- физические законы в приложении к океанологии, метеорологии и гидрологии;
- классические физические модели термики, динамики, акустики океана;
- методологию исследований физических процессов в океане;
- основные количественные и качественные параметров для оценки физических величин;
- основные отечественные, зарубежные работы в данном направлении.

Уметь:

- разрабатывать физические модели под конкретную практическую задачу описания океанских процессов;
- проводить исследование динамических, термических, динамических, акустических процессов в океане;
- выполнять все операции в процессе наблюдения – моделирование - результаты;

- осуществлять поиск и получение информации из отечественных, зарубежных и мировых информационных источников.

ладеть:

- приемами работы с физическими и геофизическими моделями;
- современным математически инструментарием в приложении к термическим, динамическим, акустическим процессам в океане;
- методами количественного и качественного анализа и прогноза термодинамических, акустических процессов.

Дисциплина направлена на формирование следующих элементов компетенций:

Компетенции	Этапы достижения	
ПК-1 пониманием и творческим использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	знает	Фундаментальные и прикладные разделы физики океана
	умеет	Проводить вычисления стандартных физических величин в океане
	владеет	Пониманием основных физических процессов в океане
ОПК-3 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ	Знает	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
	умеет	Проводить соответствующие расчеты и выделять определяющие параметры . Строить системы уравнения для описания процесса.
	владеет	Методами решения гидрометеорологических задач, имеющих физико-математическое содержание. Навыками исследования математических

		моделей.
ПК-7 умением готовить и распространять специальные прогнозы для пользователей, включая предупреждения об опасных явлениях	Знает	Методики специальных прогнозов для пользователей
	Умеет	Выполнять специальный прогноз для пользователей
	Владеет	Владеет умение готовить и распространять прогнозы для пользователей, включая предупреждения об опасных явлениях

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках изучения дисциплины применяются методы активного обучения: метод мозгового штурма, метод проектов, метод научной дискуссии.

АННОТАЦИЯ

Взаимодействие атмосферы и океана

Учебная дисциплина разработана для студентов 1-2 курса направления 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» в соответствии с требованиями ОС ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Взаимодействие атмосферы и океана» является обязательной для изучения и входит в вариативную часть ООП дисциплин профессионального цикла магистерской программы «Физическая океанология». Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 часа). Дисциплина содержит 45 лекций, 36 часов практических работ, 18 часов лабораторных работ и 45 часов самостоятельной работы.

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы осветить основные положения этого нового направления науки о Земле, продемонстрировать его перспективность для понимания механизмов формирования различных явлений, происходящих в атмосфере и океане, проследить внутреннюю логику научного подхода к изучаемым объектам и ознакомить с существующими методами и результатами теоретических и экспериментальных исследований

Задачи изучения дисциплины:

- физической сущности основных процессов, протекающих в системе океан– атмосфера и методов их изучения;
- процессов обмена и формирования балансов вещества, энергии
- особенностей процессов взаимодействия в зависимости от масштабов
- освоить приемы гидрографических и климатологических расчетов на цифровой модели рельефа.

Для успешного усвоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы предварительные компетенции в области географии Мирового океана и основы знаний физических законов и процессов

применительно к атмосфере и океану, полученные при обучении в бакалавриате или специалитете.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы физических процессов на границе атмосфера и океан и воды суши;
- Основы формирования климата Земли;
- Основные уравнения движения атмосферы и океана и вод суши;
- Пути трансформации солнечного тепла в атмосфере и гидросфере.

Уметь:

- Вычислят поток солнечного тепла с учетом состояния атмосферы;
- Уметь вычислять испарение и теплообмен океана и атмосферы;
- Уметь вычислять поток импульса из атмосферы в океан;

Владеть:

- литературой по заданному направлению;
- основами применения баз данных в гидрометеорологии

Дисциплина направлена на формирование следующих элементов компетенций:

ОПК-4; ПК-4; ПК-11; ПК-13

Компетенции	Этапы достижения	
ОПК-4 способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований	знает	Основные методы экспериментальной работы
	умеет	Интерпретировать и представлять результаты исследований в области взаимодействия атмосферы и океана
	владеет	Теоретическими знаниями и практическими навыками выбора методов экспериментального исследования и интерпретации и представления результатов работы

ПК-4 готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах	Знает	основные достижения науки и техники в области изучения параметров взаимодействия атмосферы и океана
	Умеет	получать данные с современных зондов и моделей для поверхностного слоя океана и приводного слоя атмосферы.
	Владеет	Практически навыками полевых гидрометеорологических работ
ПК-11 готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и способностью принимать нестандартные решения	Знает	методы выбора лучших вариантов решений
	умеет	Принять ответственность за свои решения
	владеет	Способностью принимать нестандартные решения
ПК-13 способностью к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, планированию реализации проекта	Знает	постановку основных задач взаимодействия атмосферы и океана и анализ вариантов их решения.
	Умеет	решать типовые задачи по нахождению радиационного и теплового балансов океана и прогнозированию последствий штормов.
	Владеет	методами прогноза состояния приводного слоя атмосферы и океана

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках изучения дисциплины применяются методы активного обучения: метод мозгового штурма, метод проектов, метод научной дискуссии.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современные проблемы океанологии»

Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы океанологии» разработана для студентов направления подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, магистерской программы «Физическая океанология», в соответствии с ОС ДВФУ по данному направлению. Дисциплина входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и является обязательной дисциплиной.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов) и практические занятия (18 часов), а также самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре и заканчивается зачетом.

Изучаемая дисциплина формирует основные знания специалиста в области современных проблем в океанологии. Охватывает основные направления развития науки в океане и намечает основные пути развития теоретических и практических исследований.

Теоретические знания закрепляются на практических занятиях.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении данной дисциплины, заключаются в изучении передовых направлений океанологии, включая знакомство с еще не решенными проблемами: явления Эль-Ниньо, устойчивость струйных течений, многолетние колебания температуры океана и их связь с ледниковыми периодами.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные принципы неравновесной термодинамики применительно к океану, основные признаки и характеристики синергетических структур в океане, автоколебательные процессы многолетнего периода и принципы самоорганизации структур в океане.

Для успешного освоения курса необходимы знания и умения полученных при изучении дисциплин программы бакалавриата: «Высшая математика», «Океанология», «Гидромеханика», «Динамика океана» и т.д.

Цель учебной дисциплины «Современные проблемы океанологии» является формирование у студентов знаний о синергетических процессах в океане, какие факторы вызывают к жизни эти образования и динамику их развития.

Задачи:

1. Изучить основы неравновесной термодинамики в океане.
2. Рассмотреть типовые синергетические процесс в океане
3. Овладеть навыками анализа структур и движений океана на основе их изучения.
4. Изучить способы обобщения натуральных данных, уметь работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих элементы компетенций: ОПК-4; ПК-4; ПК-11; ПК-13

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований	Знает	Основные методы экспериментальной работы
	Умеет	Интерпретировать и представлять результаты исследований в океанологии
	Владеет	Теоретическими знаниями и практическими навыками выбора методов экспериментального исследования и интерпретации и представления результатов работы
ПК-4 готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах	Знает	основные достижения науки в передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах
	Умеет	получать данные с современных зондов и моделей для поверхностного слоя океана и приземного слоя атмосферы.
	Владеет	Практически навыками использования современных достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах
ПК-11 готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и способностью принимать нестандартные решения	Знает	методы выбора лучших вариантов решений в рамках профессиональной компетенции
	Умеет	Принять ответственность за свои решения
	Владеет	Способностью принимать нестандартные решения
ПК-13 способностью к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов,	Знает	постановку основных гидрометеорологических задач и методы разработки вариантов их решения.
	Умеет	Разрабатывать варианты решения типовых гидрометеорологических

прогнозированию последствий, планированию реализации проекта		задач
	Владеет	Способностью анализа прогнозирования последствий и схем реализации проектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы океанологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод научной дискуссии, круглый стол.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Научно-исследовательский семинар по гидрометеорологическому
обеспечению социально-экономических процессов»

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательский семинар по гидрометеорологическому обеспечению социально-экономических процессов» разработана для студентов направления подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, магистерской программы «Физическая океанология», в соответствии с ОС ДВФУ по данному направлению. Дисциплина входит в научно-исследовательскую часть блока 2 Дисциплины (модули) учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов 72 часа, аудиторная работы 36. Форма контроля - зачет с оценкой. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математические методы в приложении к гидрометеорологии», «Методы статистической обработки», «Современные проблемы океанологии» и др.

Цель дисциплины – обучить студентов научно- исследовательской работе в области моделирования социально экономических процессов и влиянии на них гидрометеорологических факторов.

Задачи дисциплины:

- Приобретение сведений о влиянии климатических факторов на развитие экономики и социума.

- Выявление главных и второстепенных гидрометеорологических факторов влияющих на экономику.

- Ознакомление с междисциплинарными связями;

- Обучение навыкам моделирования социально-экономических процессов.

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по гидрометеорологическому обеспечению социально-экономических процессов» предназначена для формирования у обучающихся знаний об актуальных проблемах изменений климата Земли и влиянии этих изменений на социально – экономические процессы. Рассматриваются теоретические и прикладные проблемы и задачи, стоящие перед современной гидрометеорологией, вводит в круг проблем и вопросов, с которыми будущие выпускники столкнутся в своей производственной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: основы математики и экономических знаний, полученные в программе бакалаврской программы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 -способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	систему понятий и законы развития технических систем и научных теорий; алгоритм решения научных проблем; способы моделирования профессиональной задачи.
	Умеет	осознанно пользоваться технологией решения научных проблем
	Владет	навыком генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности, применять понятия и законы развития технических систем; способы моделирования профессиональной задачи
ОК-6 - способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	нормы научного стиля современного русского языка
	Умеет	участвовать в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов
	Владет	техникой научного спора с

	т	использованием метода проблематизации и критики
ОК-9 -готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает	инновационные подходы к организации деятельности на предприятии; решения основных научных и организационных проблем
	Умеет	применять нормативно-технические и организационные основы деятельности на предприятии; решения основных научных и организационных проблем
	Владее т	рациональными приемами поиска и использования научно- технической информации; способностью применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации научного процесса
ОПК-3 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, провести их качественно-количественный анализ	Знает	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
	Умеет	Проводить соответствующие расчеты и выделять определяющие параметры . Строить системы уравнения для описания процесса.
	Владее т	Методами решения гидрометеорологических задач, имеющих физико-математическое содержание. Навыками исследования математических моделей.
ОПК-4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований	Знает	Основные методы экспериментальной работы
	Умеет	Интерпретировать и представлять результаты исследований в океанологии
	Владее т	Теоретическими знаниями и практическими навыками выбора методов экспериментального исследования и интерпретации и представления результатов работы
ОПК-5 готовность делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Знает	Современное состояние математического моделирования физических процессов в океане. Состояние моделирования климатических моделей. Основные нерешенные проблемы и направления и способы современного направления решения.

	Умеет	составлять рекомендации по применению результатов научных исследований.
	Владеет	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
ПК-1 пониманием и творческим использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	Знает	предмет, цели, задачи и методы специальных гидрометеорологических дисциплин: Синоптические вихри в океане, Физическая океанология и физика океана
	Умеет	производить расчеты прикладных океанологических величин
	Владеет	Пониманием и творческим использованием знаний фундаментальных и прикладных разделов
ПК-2 участием в выполнении экспериментов, проведении наблюдений и измерений, составлении их описания и формулировке выводов	Знает	основные термины и определения гидрометеорологических методов исследования природной среды
	Умеет	Проводить наблюдения и измерения и ставить эксперименты
	Владеет	Описанием 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	Знает методы обобщения и систематизации результатов гидрометеорологических научно-исследовательских работ
	Умеет	Обобщать и систематизировать с применением современных технологий гидрометеорологических

		работы
	Владеет	Владеет методами анализа 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	основные достижения науки в передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах
	Умеет	получать данные с современных зондов и моделей для поверхностного слоя океана и приземного слоя атмосферы.
	Владеет	Практически навыками использования современных достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научно-исследовательский семинар по гидрометеорологическому обеспечению социально-экономических процессов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: собеседование, коллоквиум, деловые игры, контрольные работы, индивидуальные творческие задания.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Научно-исследовательский семинар по методологии научных
исследований в гидрометеорологии»

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательский семинар по методологии научных исследований в гидрометеорологии» разработана для студентов направления подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», магистерской программы «Физическая океанология», в соответствии с ОС ДВФУ по данному направлению. Дисциплина входит в научно-исследовательскую часть блока 2 Дисциплины (модули) учебного плана (Б2.Н.3).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов 72 часа, аудиторная работы 36. Форма контроля - зачет с оценкой. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-м семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математические методы в приложении к гидрометеорологии», «Методы статистической обработки», «Методы статистической обработки» и др.

Цель дисциплины – обучить студентов научно- исследовательской работе в области методологии научных исследований как в общих научных исследованиях, так и применительно к гидрометеорологической области науки.

Задачи дисциплины:

- раскрыть роль и значение систематизации и научных исследований в повышении эффективности прикладных гидрометеорологических работ ;
- приобрести знания основных положений о науке и ее развитии;
- показать возможности специальных методов математического моделирования для решения оптимизационных задач, встречающихся в гидрометеорологии.

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар по методологии научных исследований в гидрометеорологии» предназначена для формирования у обучающихся знаний о методах научного познания, проблемах содержательного единства научного знания, основные типы научного знания и элементы теории.

Рассматриваются теоретические и прикладные проблемы и задачи, стоящие перед современной гидрометеорологией, вводит в круг проблем и вопросов, с которыми будущие выпускники столкнутся в своей научной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: основы математики, философских знаний, полученные в программе бакалаврской программы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 - Готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, Владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	современные подходы к организации деятельности на предприятии; решения основных научных и организационных проблем
	Умеет	применять нормативно-технические и организационные основы деятельности на предприятии; решения основных научных и организационных проблем; проявлять качества лидера и организовать работу коллектива
	Владеет	владеть рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации; способностью применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации научного процесса
ОК-5 -способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	систему понятий и законы развития технических систем и научных теорий; алгоритм решения научных проблем; способы моделирования профессиональной задачи.

	Умеет	осознанно пользоваться технологией решения научных проблем
	Владет	навыком генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности, применять понятия и законы развития технических систем; способы моделирования профессиональной задачи
ОК-9 -готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает	инновационные подходы к организации деятельности на предприятии; решения основных научных и организационных проблем
	Умеет	применять нормативно-технические и организационные основы деятельности на предприятии; решения основных научных и организационных проблем
	Владет	рациональными приемами поиска и использования научно- технической информации; способностью применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации научного процесса
ОПК-4 способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований	Знает	Основные методы экспериментальной работы
	Умеет	Интерпретировать и представлять результаты исследований в океанологии
	Владет	Теоретическими знаниями и практическими навыками выбора методов экспериментального исследования и интерпретации и представления результатов работы
ПК-9 знанием методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах	Знает	Методы гидрометеорологического прогнозирования на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах
	Умеет	Делать гидрометеорологический прогноз на основе эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходов
	Владет	Навыками гидрометеорологического прогнозирования на основе эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научно-исследовательский семинар по методологии научных исследований в гидрометеорологии» применяются следующие методы

активного/интерактивного обучения: собеседование, мозговой штурм,
индивидуальные творческие задания.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Проектный семинар по моделированию океанологических процессов»

Рабочая программа дисциплины «Проектный семинар по моделированию океанологических процессов» разработана для студентов направления подготовки 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология», магистерской программы «Физическая океанология», в соответствии с ОС ДВФУ по данному направлению. Дисциплина входит в научно-исследовательскую часть блока 2 Дисциплины (модули) учебного плана (Б2.Н.4).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов 72 часа, аудиторная работы 36. Форма контроля - зачет с оценкой. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-м семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математические методы в приложении к гидрометеорологии», «Методы статистической обработки» и др.

Цель дисциплины – обучить студентов научно- исследовательской проектной работе в области моделирования океанологических процессов.

Задачи дисциплины:

- изучить основы проектной деятельности применительно к задачам океанологии;
- приобрести знания и навыки работы с научными проектами как на этапе планирования и организации, так и на этапах выполнения и написания отчетной документации;
- использовать полученные знания и навыки для оформления собственных научных проектов по моделированию океанологических и смежных гидрометеорологических процессов.

Дисциплина «Проектный семинар по моделированию океанологических процессов» предназначена для формирования у обучающихся знаний о основах оформления научных грантов, проектов и договоров.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: основы математики, философских знаний, полученные в программе бакалаврской программы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 - Способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	основные этапы становления научного знания выдающиеся достижения зарубежной и отечественной науки, техники и образования
	Умеет	использовать научные понятия, принципы, законы, закономерности, теории и концепции зарубежной науки, техники и образования в конкретных практических ситуациях познания в нашей стране с учётом различных факторов
	Владеет	навыком творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике
ОК-3 - умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	Основные методы работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	Умеет	работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
	Владеет	Навыками работы в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя
ОК-5 -способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	систему понятий и законы развития технических систем и научных теорий; алгоритм решения научных проблем; способы моделирования профессиональной задачи.
	Умеет	осознанно пользоваться технологией решения

		научных проблем
	Владеет	навыком генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности, применять понятия и законы развития технических систем; способы моделирования профессиональной задачи
ОПК-5 готовность делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований	Знает	Современное состояние математического моделирования физических процессов в океане. Состояние моделирования климатических моделей. Основные нерешенные проблемы и направления и способы современного направления решения.
	Умеет	составлять рекомендации по применению результатов научных исследований.
	Владеет	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
ПК-3 умением анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидrometeorологическую направленность	Знает	Знает методы обобщения и систематизации результатов гидrometeorологических научно-исследовательских работ
	Умеет	Обобщать и систематизировать с применением современных технологий гидrometeorологических работы
	Владеет	Владеет методами анализа результатов научно-исследовательских работ, имеющих гидrometeorологическую направленность
ПК-5 способностью и готовностью применять профессиональные знания для решения незнакомых задач	Знает	Методы подходов к решению нестандартных и незнакомых задач
	Умеет	Применять профессиональные знания для решения нестандартных и незнакомых задач
	Владеет	Навыками применения профессиональных знаний для решения незнакомых задач
ПК-9 знанием методов гидrometeorологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах	Знает	Методы гидrometeorологического прогнозирования на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах
	Умеет	Делать гидrometeorологический прогноз на основе эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходов
	Владеет	Навыками гидrometeorологического прогнозирования на основе эмпирических, статистических аналоговых и динамических

		подходов
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	Основные гидрометеорологические факторы, влияющие или используемые в вопросах окружающей среды и в оперативных вопросах жизнедеятельности и народного хозяйства
	Умеет	Вычислять степень воздействия прогнозируемых гидрометеорологических факторов на окружающую среду и объекты народного хозяйства
	Владет	Способностью принимать участие в стратегическом планировании и принятию решений связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектный семинар по моделированию океанологических процессов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: собеседование, мозговой штурм, индивидуальные творческие задания.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Аэрокосмические методы исследования природной среды»

Рабочая программа дисциплины «Аэрокосмические методы исследования природной среды» разработана для студентов 1 курса по направлению 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, магистерской программы «Физическая океанология», в соответствии с ОС ДВФУ по данному направлению. Дисциплина входит в вариативную часть ООП дисциплин профессионального цикла и является дисциплиной по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 ч). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 ч.) и лабораторные (27 ч.), а также самостоятельная работа студента (108 ч., из них 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Теоретические знания закрепляются на практических занятиях.

Цель дисциплины – освоение основных теоретических знаний и практических навыков для качественного использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса в оценках состояния атмосферы, океана, подстилающей земной поверхности, природной среды и для последующего их применения в различных областях океанологии и гидрометеорологии и смежных с ней науках и выполнения научных работ.

Курс «Аэрокосмические методы исследования природной среды» основан на базовых знаниях в области фундаментальных разделов математики и физики; физических основах гидрометеорологии; методах и средствах гидрометеорологических измерений; основах синоптической метеорологии и является базой для научно-исследовательской работы и выполнения квалификационной работы.

Задачи:

1. ознакомиться с основными положениями в области теории аэрокосмических методов исследований;

2. ознакомиться с наиболее распространёнными системами аэрокосмических наблюдений, их структурой и функционированием;
3. ознакомиться с основными приёмами запроса, отображения и создания данных;
4. ознакомиться с теоретическими основами и методическими принципами получения обработки, интерпретации и практического использования информации ИСЗ.
5. научиться работать с информацией: запрашивать данные, дешифровать, отображать в виде графиков и карт, конвертировать в табличные форматы.
6. освоить приёмы аэрокосмического мониторинга природной среды.

Основные знания, приобретаемые магистрами при изучении данной дисциплины, заключаются в углубленном изучении теоретической части и получении практических навыков для качественного использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса в оценках состояния атмосферы, океана, подстилающей земной поверхности, природной среды и погоды.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 участием в выполнении экспериментов, проведении наблюдений и изме-	Знает	основные термины и определения аэрокосмических методов исследования природной среды
	Умеет	осуществлять поиск информации и производить запросы

рений, составлении их описания и в формулировке выводов	Владеет	основами выполнения аэрокосмических исследований атмосферы и гидросферы
ПК-12 способностью к формированию проекта (программы) решения гидрометеорологических задач, критериев и показателей достижения целей, построению структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач	Знает	физические основы аэрокосмических методов; основные способы аэрокосмических исследований Земли и возможности их использования в решении гидрометеорологических задач
	Умеет	производить обработку аэрокосмической информации и оценить роль аэрокосмических данных при разработке проекта, различных критериев; выявить приоритеты для решения гидрометеорологических задач.
	Владеет	современными программами для обработки и визуализации данных с ИСЗ.
ПК-13 способностью к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, планированию реализации проекта	Знает	варианты отклика природной среды при различных гидрометеорологических фоновых и экстремальных состояниях атмосферы и гидросферы
	Умеет	оценить и разработать варианты решения гидрометеорологических задач, анализировать эти варианты, прогнозировать последствия; планировать реализацию разработанного проекта
	Владеет	способностью к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий.
ПК-14 способностью разрабатывать новые гидрометеорологические технологии с заданными свойствами и формулировать технические	Знает	виды и особенности информации, получаемой аэрокосмическими системами, основные отличия её от информации, получаемой другими методами
	Умеет	анализировать данные гидрометеорологических наблюдений и архивных данных с целью возможного их использования при разработке новых гидрометеорологических

задания		технологий с заданными свойствами.
	Владеет	современными методами анализа гидрометеорологической информации; способностью разрабатывать новые гидрометеорологические технологии с заданными свойствами и формулировать технические задания.
ПК-17 способностью строить количественные модели гидрометеорологических процессов с возможностью анализа и прогноза рассматриваемых физических явлений	Знает	виды и особенности информации (в том числе полученной аэрокосмическими системами), предоставляемой различными мировыми климатическими и прогностическими центрами.
	Умеет	производить классификацию объектов и их изображение на карте; использовать Мировой фонд снимков; анализировать и обобщать модели различных прогностических центров.
	Владеет	приемами аэрокосмического мониторинга природной среды; практическими методами составления краткосрочного прогноза состояний атмосферы, океана и вод суши с использованием данных с ИСЗ.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Аэрокосмические методы исследования природной среды» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод научной дискуссии, круглый стол.

Аннотация
«Современные методы наблюдений, обработки и анализа данных в океанологии»

Рабочая учебная программа курса «Современные методы наблюдений, обработки и анализа данных в океанологии» содержит сведения о материале, излагаемом на 1 курсе курса направления 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» в соответствии с требованиями ОС ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина входит в вариативную часть и является дисциплиной по выбору. Предусмотрены 18 часов лекций, 27 часов лабораторных работ и 63 часов самостоятельной работы, включая 36 часов на подготовку к экзамену во 2 семестре.

Целью курса является ознакомление студентов с современными методами наблюдений и анализа гидрометеорологической информации в океане, атмосфере и гидрологических объектах.

Задачами дисциплины являются

Освоение студентами основных методов наблюдений за гидрометеорологическими процессами, получение теоретических основ наблюдений и обработки океанологической гидрометеорологической информации современными методами с использованием современных программных средств.

Ознакомление с особенностями активных и пассивных радиолокационных измерений в различных спектральных диапазонах в океане и атмосфере.

Изучение акустических методов зондирования океана и атмосферы.

Умение практического применения этих навыков для анализа полученной информации, конкретных расчетов и решения прикладных задач,

включая составление заданий на разработку новой измерительной аппаратуры.

Изучение курса базируется на предварительном усвоении студентами следующих дисциплин: математики, физике. По результатам изучения дисциплины получаемые знания и умения нужны для изучения «Взаимодействия атмосферы и океана», «Термодинамические процессы в океане» и других.

В результате освоения дисциплины, студент должен

знать:

теоретические основы и методические принципы получения информации о значениях гидрофизических величин, полученных контактными и бесконтактными методами, в т.ч. спутниковые данные, современные способы зондирования океана и атмосферы и методы их обработки.

уметь:

определять различными методами, включая дистанционные методы, физические и морфологические характеристики водных объектов (скорость и направление течений, содержание химических веществ, температуру и соленость воды и их пространственное распределение, границы раздела вод с разными характеристиками, фронтальные зоны в атмосфере.

владеть:

навыками получения данными различными методами и методами их обработки с использованием современных программных средств, и анализа результатов.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

ПК-17; ПК-2; ПК-14; ПК-13; ПК-12

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 участием в выполнении	Знает	основные термины и определения гидрометеорологических методов

экспериментов, проведении наблюдений и измерений, составлении их описания и в формулировке выводов		исследования природной среды
	Умеет	Проводить наблюдения и измерения и ставить эксперименты
	владеет	Описанием экспериментов, наблюдений и измерений, составления их описания и формулировкой выводов
ПК-12 способностью к формированию проекта (программы) решения гидрометеорологических задач, критериев и показателей достижения целей, построению структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач	Знает	Основы проектного метода применительно к гидрометеорологическим задачам
	Умеет	Формировать проект программы решения гидрометеорологических задач
	владеет	Пониманием 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	постановку основных гидрометеорологических задач и методы разработки вариантов их решения.
	Умеет	Разрабатывать варианты решения типовых гидрометеорологических задач
	владеет	Способностью анализа прогнозирования последствий и схем реализации проектов
ПК-14 способностью разрабатывать новые гидрометеорологические технологии с заданными свойствами и формулировать технические задания	Знает	Требования к формулировкам технических заданий
	Умеет	анализировать данные гидрометеорологических наблюдений и архивных данных с целью возможного их использования при разработке новых гидрометеорологических технологий с заданными свойствами.
	владеет	Способностью разрабатывать новые гидрометеорологические технологии с заданными свойствами
ПК-17 способностью строить количественные модели гидрометеорологических процессов с возможностью анализа и прогноза рассматриваемых	Знает	Методы математического моделирования в приложении к гидрометеорологии. Основы построения математических моделей.
	Умеет	Соотносить данные наблюдений с модельными исследованиями для улучшения и совершенствования моделей.
	владеет	Способностью строить новые модели

физических явлений		гидрометеорологических процессов и давать предложения по усовершенствованию старых моделей. .
--------------------	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные методы наблюдений, обработки и анализа данных в океанологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод научной дискуссии, круглый стол.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Синоптические вихри в океане»

Рабочая программа дисциплины «Синоптические вихри в океане» разработана для студентов направления подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, магистерской программы «Физическая океанология», в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (индекс Б1.В.ДВ.02.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов) и лабораторные работы (36 часов), а также самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Форма контроля по дисциплине – зачет.

Изучаемая дисциплина формирует основные знания специалиста в области физической океанографии. Охватывает основные направления, по которым идет экспериментальное и теоретическое исследование синоптических вихрей в океане.

Теоретические знания закрепляются на практических занятиях.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении данной дисциплины, заключаются в углубленном изучении законов формирования синоптических вихрей в океане, факторов влияющих на формирование и динамику этих вихрей, также владение знаниями математического моделирования неоднородностей в океане; и навыками методик расчета.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь: проводить анализ полученных расчетных данных, оценивать влияние неоднородностей в океане на изменение состояния окружающей среды, владеть методами обработки океанологических данных и интерпретации результатов, критически анализировать океанологическую информацию, профессионально оформлять и представлять результаты исследований.

Для успешного освоения курса необходимы знания и умения полученных при изучении дисциплин программы бакалавриата: «Высшая математика», «Физика», «Океанология», «Гидромеханика», «Динамика океана» и т.д.

Цель учебной дисциплины «Синоптические вихри в океане» является формирование у студентов знаний о классификации неоднородностей в океане, получение основных знаний о синоптических вихрях в океане, какие факторы вызывают к жизни эти образования и динамику их развития.

Задачи:

1. Изучить законы и факторы влияющие на формирование синоптических вихрей в океане.
2. Освоить методы математического моделирования неоднородностей в океане.
3. Овладеть навыками анализа полученных расчетных данных, оценивать влияние неоднородностей в океане на изменение состояния окружающей среды.
4. Изучить способы обобщения экспериментальных данных, уметь работать самостоятельно с учебной и справочной литературой.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 пониманием и творческим использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	Знает	предмет, цели, задачи и методы прикладной климатологии; разновидности климатических ресурсов, определяющих размещение по территории различных социально-экономических объектов
	Умеет	производить расчеты специализированных климатических характеристик
	Владеет	общепрофессиональными теоретическими знаниями о влиянии климатических факторов на объекты и процессы в различных секторах экономики и социальной сфере.
ПК-6	Знает	Основы математического моделирования процессов в

<p>пониманием принципов, определяющих разномасштабные процессы и явления в атмосфере, океане и водах суши, умением применять методики и технологии анализа и прогнозирования их состояния</p>		океане, атмосфере, гидросфере, методы обработки данных наблюдений
	Умеет	Самостоятельно обрабатывать данные наблюдений, применять математический аппарат для решения профессиональных задач
	Владеет	Навыками обработки данных наблюдений и построения статических и динамических прогностических моделей гидromетеорологических процессов
<p>ПК-11 готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и способностью принимать нестандартные решения</p>	Знает	методы креативного мышления
	Умеет	грамотно использовать методы креативного мышления для ведения научного исследования и проектной работы
	Владеет	разнообразным методическим инструментарием организации креативных технологий в исследовательских и творческих работах
<p>ПК-13 способностью к разработке вариантов решения гидromетеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, планированию реализации проекта</p>	Знает	теоретические и методологические основы гидromетеорологии; историю и методологию океанологии актуальные проблемы и тенденции развития океанологии; возможности использования современных методов при проведении исследований.
	Умеет	реферировать научную литературу, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.
	Владеет	современными методами гидromетеорологических исследований и информационно-коммуникационными технологиями

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Синоптические вихри в океане» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: метод научной дискуссии, круглый стол.

АННОТАЦИЯ

ФИЗИЧЕСКАЯ ОКЕАНОЛОГИЯ

Учебная дисциплина «Физическая океанология» разработана для студентов 2 курса направления 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» в соответствии с требованиями ОС ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Физическая океанология» является дисциплиной по выбору входит в вариативную часть ООП дисциплин профессионального цикла магистерской программы «Физическая океанология». Трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц (180 часов). Дисциплина содержит 18 часов лекций, 36 часов лабораторных работ и 126 часов самостоятельной работы, из них на подготовку к экзамену 36.

Цель изучения дисциплины состоит в углубленном изучении ряда океанологических процессов для создания у студентов представления о Мировом океане как едином природном объекте, его строении и взаимосвязи протекающих в нем физических, химических, геологических и биологических процессов .

Задачи изучения дисциплины:

- физической сущности основных процессов, протекающих в океане;
- процессов обмена и формирования балансов вещества, энергии
- особенностей процессов в зависимости от масштабов

Для успешного усвоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы предварительные компетенции по предметам «Физика океанологических процессов» и «Современные методы наблюдений, обработки и анализа данных в океанологии».

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы физических процессов в океане;

- Основы процессов обмена и формирования балансов вещества и энергии;
- Основные уравнения движения океана;
- Зависимость процессов в океане от масштаба изучения.

Уметь:

- Выполнять TS анализ водных масс.
- Уметь вычислять скорости течений динамическим методом;
- Уметь вычислять тепловой баланс океана;

Владеть:

- литературой по заданному направлению;
- основами применения баз данных в океанологии

Дисциплина направлена на формирование следующих элементов компетенций:

Компетенции	Этапы достижения	
ПК-1 пониманием и творческим использованием в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин	знает	Фундаментальные и прикладные разделы физической океанологии
	умеет	Проводить вычисления стандартных физических величин в океане
	владеет	Пониманием основных физических процессов в океане
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	Принципы разделения процессов по масштабам и их особенности
	умеет	Применять методики анализа и прогнозирования состояния океана
	владеет	Пониманием принципов разномасштабности явлений и технологий анализа и прогнозирования
ПК-15 способностью принимать участие в стратегическом планировании и принятии решений по вопросам окружающей среды, давать экспертные консультации по различным	Знает	основные достижения науки и техники в области физической океанологии
	Умеет	получать данные с современных зондов и моделей для океана и приземного слоя атмосферы.
	Владеет	Практически навыками стратегического планирования и принятия решений по

оперативным вопросам, связанным с использованием или ограничением влияния гидрометеорологических факторов		вопросам окружающей среды
ПК-11 готовностью к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и способностью принимать нестандартные решения	Знает	методы выбора лучших вариантов решений
	умеет	Принять ответственность за свои решения
	владеет	Способностью принимать нестандартные решения
ПК-13 способностью к разработке вариантов решения гидрометеорологических задач, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, планированию реализации проекта	Знает	постановку основных океанологических задач и анализ вариантов их решения.
	Умеет	решать типовые задачи по нахождению теплового балансов океана, TS анализа водных масс.
	Владеет	методами прогноза состояния океана

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках изучения дисциплины применяются методы активного обучения: метод мозгового штурма, метод проектов, метод научной дискуссии.

АННОТАЦИЯ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОКЕАНЕ

Учебная дисциплина «Термодинамические процессы в океане» разработана для студентов 2 курса направления 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» в соответствии с требованиями ОС ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Термодинамические процессы в океане» является дисциплиной по выбору входит в вариативную часть ООП дисциплин профессионального цикла магистерской программы «Физическая океанология». Трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц. Дисциплина содержит 36 часов лекций и 36 часов практические занятия и 108 часов самостоятельной работы включая 36 часов на подготовку к экзамену в 3 семестре.

Данная дисциплина обнаруживает связь с такими дисциплинами бакалаврского цикла, как «Математические основы и методы гидрометеорологии», «Океанология», «Гидрология», «Метеорология и климатология», «Физика атмосферы океана и вод суши», «Методы наблюдений и анализа гидрометеорологической информации». В совокупности с указанными дисциплинами курс «Термодинамические процессы в океане» нацелен на совершенствование профессиональной подготовки магистров; прежде всего по углублению знаний по термодинамике гидрофизических процессов.

Курс «Термодинамические процессы в океане» предполагает основы знаний таких дисциплин, как математика, информатика, современные информационные технологии; умение пользоваться современными гидрометеорологическими приборами и методами обработки результатов измерений.

Цель курса: формирование у магистров фундаментальных знаний о термодинамических процессах в океане, атмосфере, умении практического

применения знаний для анализа и прогноза. Конкретное применение знаний для исследования изменчивости дальневосточных морей России с учетом взаимодействия с атмосферой.

Задачи курса:

- освоение теоретических методов для описания термодинамических процессов в море;
- практическое освоение построения физико - математических моделей в приложении гидрометеорологическим термодинамическим процессам, в том числе экстремальным;
- приобретение и применение навыков и техник приложения фундаментальных основ термодинамики к практическим задачам гидрометеорологии на примере дальневосточных морей;
- дать знания о динамических, термодинамических процессах, протекающих в океане во взаимодействии с атмосферой.

Для успешного изучения дисциплины «Термодинамические процессы в океане» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции:**

Базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик

Владеет теоретическими основами океанологии, метеорологии и климатологии, гидрологии суши.

Дисциплина направлена на формирование следующих элементов компетенций:

Компетенции	Этапы достижения	
ПК-3 умением анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность	знает	Знает методы обобщения и систематизации результатов гидрометеорологических научно исследовательских работ
	умеет	Обобщать и систематизировать с применением современных технологий гидрометеорологических работы
	владеет	Владеет методами анализа 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	основные достижения науки в передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах
	умеет	получать данные с современных зондов и моделей для поверхностного слоя океана и приводного слоя атмосферы.
	владеет	Практически навыками использования современных 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	Знает	Методы подходов к решению нестандартных и незнакомых задач
	Умеет	Применять профессиональные знания для решения нестандартных и незнакомых задач
	Владеет	Навыками применения профессиональных знаний для решения незнакомых задач
ПК-8 готовностью эксплуатировать, развивать и модернизировать информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии	Знает	Особенности эксплуатации информационных и коммуникационных гидрометеорологические систем и технологий
	умеет	Эксплуатировать информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии
	владеет	Способностью развивать и модернизировать информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии
ПК-10 готовностью генерировать и использовать	Знает	Методы генерации новых идей: мозговой штурм, фокальных объектов, морфологический анализ, метод расшифровки и другие.

новые идеи при постановке и решении задач гидрометеорологии	Умеет	Использовать методы генерации новых идей применительно к задачам гидрометеорологии
	Владеет	Владение методами использования новых идей при постановке и решении задач гидрометеорологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках изучения дисциплины применяются методы активного обучения: метод мозгового штурма, метод проектов, метод научной дискуссии.

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Циркуляционные движения в океане» разработана для студентов 2 курса направления 05.04.05 «Прикладная гидрометеорология» в соответствии с требованиями ОС ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Циркуляционные движения в океане» является дисциплиной по выбору входит в вариативную часть ООП дисциплин профессионального цикла магистерской программы «Физическая океанология». Трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц. Дисциплина содержит 36 часов лекций и 36 часов практических занятий и 108 часов самостоятельной работы включая 36 часов на подготовку к экзамену в 3 семестре.

Задачами дисциплины являются освоение студентами основных методов и особенностей классической гидродинамики на вращающейся сфере, а также нелинейных процессов. Владеть теоретическим курсом и уметь на практике применять эти знания и навыки для решения конкретных прикладных задач.

Цель изучения дисциплины – освоение студентами современных методов гидродинамики в приложении к гидрометеорологии, обеспечения практического применения для описания термических и динамических процессов. Формирование мышления, обеспечивающего ориентацию на информационном поле в области циркуляционных процессов в океане. Умение строить динамические модели для описания реальных процессов в океане, атмосфере, гидросфере, собирать и интерпретировать динамические данные и полевые наблюдения.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение теоретических методов гидродинамики;

- освоение теоретических методов гидродинамики в приложении к геофизике;
- практическое применение гидродинамики в приложении к задачам океанологии;
- приобретение и применение навыков моделирования динамических процессов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- гидродинамическую теорию в приложении к океанологии, метеорологии и гидрологии;
- классические геофизические динамические модели и применение в гидрометеорологии;
- методологию исследований крупномасштабных и синоптических движений в океане;
- основные количественные и качественные параметры для оценки гидродинамических величин;
- основные отечественные, зарубежные работы в данном направлении.

Уметь:

- разрабатывать гидродинамические модели под конкретную практическую задачу;
- проводить исследование термических и динамических процессов в океане;
- выполнять все операции в процессе наблюдения – моделирование - результаты;
- осуществлять поиск и получение информации из отечественных, зарубежных и мировых информационных источников.

Владеть:

- приемами работы с геофизическими и гидродинамическими моделями;
- современным математически инструментарием в приложении к термическим и динамическим процессам в гидродинамике;
- методами количественного и качественного анализа и прогноза термодинамических процессов.

Дисциплина направлена на формирование следующих элементов компетенций:

Компетенции	Этапы достижения	
ПК-3 умением анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность	знает	Знает методы обобщения и систематизации результатов гидрометеорологических научно исследовательских работ
	умеет	Обобщать и систематизировать с применением современных технологий гидрометеорологических работы
	владеет	Владеет методами анализа 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	основные достижения науки в передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах
	умеет	получать данные с современных зондов и моделей для поверхностного слоя океана и приподнятого слоя атмосферы.
	владеет	Практически навыками использования современных 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	Знает	Методы подходов к решению нестандартных и незнакомых задач
	Умеет	Применять профессиональные знания для решения нестандартных и незнакомых задач
	Владеет	Навыками применения профессиональных знаний для решения незнакомых задач
ПК-8 готовностью эксплуатировать, развивать и модернизировать информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии	Знает	Особенности эксплуатации информационных и коммуникационных гидрометеорологические систем и технологий
	умеет	Эксплуатировать информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии
	владеет	Способностью развивать и модернизировать информационные и коммуникационные гидрометеорологические системы и технологии
ПК-10 готовностью генерировать и использовать новые идеи при постановке и решении задач гидрометеорологии	Знает	Методы генерации новых идей: мозговой штурм, фокальных объектов, морфологический анализ, метод расшифровки и другие.
	Умеет	Использовать методы генерации новых идей применительно к задачам гидрометеорологии
	Владеет	Владение методами использования новых идей при постановке и решении задач гидрометеорологии

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках изучения дисциплины применяются методы активного обучения: метод мозгового штурма, метод проектов, метод научной дискуссии.

АННОТАЦИЯ
рабочей учебной программы дисциплины
«Океанология тихоокеанского региона»

Направление подготовки: 05.03.04 «Гидрометеорология»

Рабочая учебная программа дисциплины «Океанология тихоокеанского региона» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология» программа «Физическая океанология», в соответствие с требованиями ОС ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Океанология тихоокеанского региона» является факультативной дисциплиной.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы. Предусмотрено 18 лекции, 18 практик и 36 часов самостоятельной работы, заканчивается зачетом в 3 семестре.

Целью курса «Океанология тихоокеанского региона» является получение представления у студентов о специфических океанологических особенностях, протекающих в тихоокеанском регионе. Изучение региональной океанологии базируется на знаниях, полученных из общей океанологии, гидрологии, метеорологии и климатологии, методов обработки гидрометеорологических наблюдений, динамической гидрометеорологии.

Задачи:

- изучение особенностей океанологических процессов тихоокеанского региона;
- изучение особенностей термохалинного режима морей тихоокеанского бассейна в связи с физико-географическими, радиационными и циркуляционными условиями различных территорий региона;
- формирование представлений о динамике Тихого океана а в разных частях региона;

- укрепление практических навыков работы с океанологической информацией;
- изучение полярного, умеренного, тропического, экваториального, шельфового регионов;

Для успешного изучения дисциплины «Океанология тихоокеанского региона» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии;
- владением картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
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	Особенности климатообразования в конкретном регионе, гидрометеорологические особенности региона и различных его территорий; динамику Тихого океана и окружающих морей
	Умеет	Проводить расчеты в области динамики вод для Тихого океана
	Владеет	Теоретическими знаниями и практическими навыками расчетов в области динамики океана применительно для тихоокеанского региона

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Философия и история науки и техники» разработана для студентов направления подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, магистерская программа «Океанология и гидрометеорология Арктики и Азиатско-Тихоокеанского региона», и входит в вариативную часть блока Факультативы учебного плана (ФТД.В.02). Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов (1 зачетная единица). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 часов), самостоятельная работа студента (28 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре и заканчивается зачетом.

Дисциплина «Философия и история науки и техники» основана на освоении компетенций предшествующих дисциплин бакалавриата «Философия», «История». Логически и содержательно дисциплина «Философия и история науки и техники» связана с дисциплиной «Научно-исследовательский семинар».

Программа курса ориентирована на философско-методологическое обеспечение научно-профессиональной деятельности магистрантов и творческое осмысление ими соответствующей философской проблематики, имеющей непосредственное отношение к вопросам логики, методологии, социологии науки и образования.

Отличительной особенностью этого курса является его акцентированная направленность на проблематику и содержательные особенности современной философско-методологической мысли, на изучение наиболее значительных и актуальных идей и концепций, разработанных в постклассической философии и методологии науки. Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы сформировать у магистрантов устойчивые навыки рефлексивной культуры мышления и представления о возможностях современного методологического сознания.

Цели освоения дисциплины:

- Раскрыть философские основания современного научного знания.

- Рассмотреть взаимодействие науки и человека в широком социокультурном контексте и в их историческом развитии.

Задачи дисциплины обусловлены целью ее изучения и могут быть определены следующим образом:

- ознакомить студентов с современным состоянием философско-методологических исследований науки;

- дать представление о взаимодействии науки и путях его исследовании;

- рассмотреть историю европейской науки;

- обосновать социальную природу научного знания, научно-технической деятельности, что способствует обогащению мотивационной структуры специалистов пониманием гуманистического смысла их деятельности;

- формировать личную заинтересованность студентов в овладении знаниями в области философии наук и путем обращения к тем проблемам, значимость которых не вызывает сомнений у студентов: актуальные вопросы современной цивилизации, фундаментальные проблемы научно-технического прогресса, поиск новых стратегий научно-технического развития.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

В результате изучения дисциплины «Философия и история науки и техники» у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции/элементы:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 готовность действовать в	Знает	особенности технического знания, его методологические программы, основные направ-

<p>нестандартных ситуациях, нести социальную и этническую ответственность за принятые решения</p>		ления развития и актуальные проблемы естественных и технических наук
	Умеет	выявлять тенденции и перспективы развития технического знания; выступать с докладами и участвовать в научных обсуждениях и дискуссиях
	Владеет	приемами философско-методологического анализа научной проблематики по избранной специальности
<p>ПК-1 понимание и творческое использование в научной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов специальных гидрометеорологических дисциплин</p>	Знает	основные понятия философии науки, общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	формулировать в устной и письменной форме научные идеи, правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях профессионального общения, читать научные тексты и анализировать их содержание
	Владеет	навыками составления понятийного аппарата научного исследования, навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях профессионального общения, навыками научной аргументации и риторики