

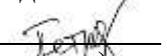


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

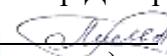
  
(подпись)

П.С. Петров  
(Ф.И.О.)

« 18 » января 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента наук о Земле

  
(подпись) И.А. Лисина  
(Ф.И.О.)

« 18 » января 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Комплексные программы гидрометеорологических исследований»

**Направление подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология**

Магистерская программа «Цифровые технологии и средства мониторинга и освоения Мирового  
Океана (совместно с ТОИ ДВО РАН)»

**Форма подготовки очная**

курс 1, 2 семестр 2, 3

лекции 54 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек.     - / пр.     - / лаб.     - час.

всего часов аудиторной нагрузки 126 час.

в том числе с использованием МАО     - час.

самостоятельная работа 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 2 семестр

экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2020 г. № 899

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента наук о Земле  
протокол № 6 от « 18 » января 2022 г.

Директор департамента Лисина И.А., доцент, к.г.н.

Составитель: Лисина И.А., доцент, к.г.н.

Владивосток

2022

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**Цель** дисциплины – изучение основных гидрометеорологических концепций производственной деятельности, изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов природной среды под влиянием природных и техногенных факторов на основе регулярных комплексных наблюдений.

**Задачи:**

- Изучение основных понятий, структуры и задач мониторинга природных ресурсов.
- Формирование знаний о роли комплексных гидрометеорологических исследований в системе управления природными ресурсами, основных методах и принципах осуществления мониторинговых действий.
- Изучение особенностей гидрометеорологических исследований морской геологической среды.
- Изучение особенностей гидрометеорологических исследований атмосферы и гидросферы.
- Изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов природной среды под влиянием природных и техногенных факторов.
- Применение знаний методов и данных комплексных гидрометеорологических исследований для конкретных практик.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; знание оценок динамики и качества состояния атмосферы, океана, подстилающей земной поверхности и природной среды в результате естественного развития и антропогенного воздействия; способность использовать знания современных методик и технологий мониторинга.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих профессиональных компетенций:

| Тип задач                | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|--------------------------|---|---|
| Научно-исследовательский | ПК-3 Понимает взаимосвязи процессов различной природы в океане и атмосфере, способен выполнять анализ динамики этих процессов с учетом этой | ПК-3.1 Оценивает качественное и количественное влияние разномасштабных динамических процессов в океане и атмосфере друг на друга, делает выводы и прогнозы относительно развития этих процессов |

| Тип задач                     | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|-------------------------------|--|---|
|                               | взаимосвязи и видеть комплексный характер трансформации этих процессов и его возможное влияние на хозяйственную деятельность человека  | ПК-3.2 Оценивает последствия качественной и количественной трансформации разномасштабных процессов различной природы в океане и атмосфере для хозяйственной деятельности человека   |
|                               |  | ПК-3.3 Формализует представления о качественной и количественной трансформации разномасштабных процессов различной природы в океане и атмосфере в виде экспертно-аналитических отчетов  |
| Организационно-управленческий | ПК-5 Способен организовать выполнение экспертно-аналитических работ океанографической направленности, организовать реализацию проектов, связанных с исследованием Мирового океана и освоением его ресурсов | ПК-4.2 Выполняет анализ результатов экспериментальных исследований, делает выводы на основе этого анализа, сопоставляет результаты исследований и математического моделирования   |
|                               |  | ПК-5.1 Применяет измерительные средства, цифровые океанографические платформы, математические модели для организации комплексных проблемно-ориентированных исследований в интересах коммерческих организаций и органов государственной власти |
|                               |  | ПК-5.2 Составляет технические задания и подбор кадровых ресурсов для выполнения экспертно-аналитических работ и реализации проектов океанографической направленности  |
|                               |  | ПК-5.3 Предлагает организационно-технические решения по оптимизации технологий освоения ресурсов Мирового океана и минимизации связанного с ним ущерба окружающей среде   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)  |
|--|---|
| <p>ПК-3.1 Оценивает качественное и количественное влияние разномасштабных динамических процессов в океане и атмосфере друг на друга, делает выводы и прогнозы относительно развития этих процессов</p> | <p>Знать современные методы статистической обработки гидрометеорологической информации; виды и особенности гидрометеорологической информации, предоставляемой различными мировыми климатическими и прогностическими центрами; методы предсказания возможного поведения природных систем, определяемого естественными процессами</p> |
|  | <p>Уметь применять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения; определять пространственно-временные закономерности распределения различных показателей состояния природной среды</p>                                      |
|  | <p>Владеть современными методами статистической обработки гидрометеорологической информации, которые позволяют решать актуальные научные проблемы гидрометеорологии; навыками анализа отдельных компонентов природы Мирового океана и их взаимосвязей</p>   |
| <p>ПК-3.2 Оценивает последствия качественной и количественной трансформации разномасштабных процессов различной природы в океане и атмосфере для хозяйственной деятельности человека</p>               | <p>Знать специфику методов организации мониторинга, нормирования и снижения нагрузки на окружающую среду, техногенных систем и экологического риска в дальневосточном регионе России и странах АТР</p>  |
|  | <p>Уметь оценивать влияние природных и антропогенных факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства; находить возможности обмена информацией с зарубежными коллегами по трансграничным объектам</p>   |
|  | <p>Владеть навыками анализа природной обстановки на момент развития какого-либо рассматриваемого процесса в атмосфере и океане, а также его трансформации на ближайшую и отдаленную перспективу</p>   |
| <p>ПК-3.3 Формализует представления о качественной и количественной трансформации разномасштабных процессов различной природы в океане и атмосфере в виде экспертно-аналитических отчетов</p>          | <p>Знать способы представления информации при осуществлении профессиональной коммуникации; основные тенденции развития гидрометеорологических методов изучения окружающей среды, в том числе специфику океанологических методов</p>   |
|  | <p>Уметь представлять и обсуждать полученные результаты в рамках новых достижений, аргументировать полученные выводы; применять методы прогнозирования изменчивости условий развития разномасштабных процессов при естественных и антропогенных влияниях</p>  |
|  | <p>Владеть способностью формировать базы данных по отечественным и зарубежным информационным базам; навыками критической оценки предлагаемых вариантов</p>  |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)  |
|---|---|
|   | решений и разработки предложений по их совершенствованию с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий   |
| ПК-4.2 Выполняет анализ результатов экспериментальных исследований, делает выводы на основе этого анализа, сопоставляет результаты исследований и математического моделирования   | Знать методику проведения партнерских научных исследований, структуру и содержание этапов исследовательского процесса, классификацию гидрометеорологических методов по отраслям экономики   |
|   | Уметь определять предмет исследования, осуществлять постановку задач исследования; применять знания методологии на практике в профессиональной деятельности; осуществлять анализ, обобщение и обмен информацией   |
|   | Владеть умением составлять аналитические обзоры и методические рекомендации использования территорий в производственных целях; умением определять методы решения научных задач; навыками аргументации и критического отношения к информации; основными методами осуществления исследований                              |
| ПК-5.1 Применяет измерительные средства, цифровые океанографические платформы, математические модели для организации комплексных проблемно-ориентированных исследований в интересах коммерческих организаций и органов государственной власти | Знать технологии сбора, систематизации и обработки данных гидрометеорологических исследований современными информационно-измерительными системами   |
|   | Уметь использовать данные, полученные автоматизированными системами сбора данных для целей ведения мониторинга природных ресурсов; применять в профессиональной деятельности данные комплексных гидрометеорологических исследований для решения вопросов рационального использования и охраны водных ресурсов           |
|   | Владеть навыками проведения научных исследований в области обеспечения гидрометеорологической безопасности и охраны природы; обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулирования практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований |
| ПК-5.2 Составляет технические задания и подбор кадровых ресурсов для выполнения экспертно-аналитических работ и реализации проектов океанографической направленности  | Знать регламенты и алгоритмы реализации обработки результатов измерений; методику обобщения самостоятельно полученных результатов в контексте ранее накопленных в гидрометеорологической науке знаний   |
|   | Уметь разрабатывать программы, проекты, представлять и докладывать результаты   |
|   | Владеть навыками планирования работ на акваториях большой протяженности; навыками составления отчетов о комплексном изучении гидрометеорологической обстановки; навыками соблюдения правил оформления и   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)  |
|---|---|
|   | представления результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам   |
| ПК-5.3 Предлагает организационно-технические решения по оптимизации технологий освоения ресурсов Мирового океана и минимизации связанного с ним ущерба окружающей среде | Знать правила анализа и подготовки информационного обзора и аналитического отчета; инструментарий для обработки экологических и гидрометеорологических данных в соответствии с поставленной задачей |
|   | Уметь использовать современные технические средства и информационные технологии для расчета на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы гидрометеорологических показателей     |
|   | Владеть навыками критической оценки предлагаемых вариантов решений и разработки предложений по их совершенствованию с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий                |

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

| Обозначение | Виды учебных занятий и работы обучающегося  |
|-------------|---|
| Лек         | Лекции  |
| Лаб         | Лабораторные работы   |
| ПЗ          | Практические занятия  |
| СР          | Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения  |
| Контроль    | Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации |

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

| № | Наименование раздела дисциплины | Семестр | Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося |     |    |    |    |          | Формы промежуточной аттестации |
|---|---------------------------------|---------|---|-----|----|----|----|----------|--------------------------------|
|   |                                 |         | Лек   | Лаб | Пр | ОК | СР | Контроль |                                |
|   |                                 |         |   |     |    |    |    |          |                                |

|   |   |   |    |    |    |   |    |    |         |
|---|---|---|----|----|----|---|----|----|---------|
| 1 | Раздел 1. Наблюдательные системы                      | 2 | 36 | -  | 18 |   | 18 | -  | зачет   |
| 2 | Раздел 2. Организация океанографического обслуживания | 3 | 18 | 36 | 18 | - | 9  | 27 | экзамен |
|   | Итого:  |   | 54 | 36 | 36 | - | 27 | 27 |         |

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лекционные занятия (54 час.)**

#### **Раздел I. Наблюдательные системы (36 час.).**

#### **Тема 1. Наблюдательные системы в Мировом океане (20 час.)**

Наиболее востребованные морские параметры. Характеристики информации. Основные требования к данным наблюдений. Основные принципы организации наблюдательной сети. Автоматическая система контактного метода зондирования океана. Система бесконтактного метода зондирования океана. Наблюдения в открытом море. Наблюдения с попутных судов. Процедуры наблюдений и передачи данных. Руководство ВМО по морскому метеорологическому обслуживанию на попутных судах. Буйковые наблюдения. Якорные и дрейфующие буйковые станции. Всплывающие буи. Наблюдения по программе АРГО. Технические характеристики системы «Argo». Оборудование буйковых станций. Организация мониторинга морей и океанов. Экспедиционные наблюдения. Этапы экспедиционных наблюдений. Планирование. Подготовка. Производство наблюдений. Обработка данных. Программа экспедиции. Цель и задачи. Район работ. Виды и объем наблюдений. Схема работ.

#### **Тема 2. Комплекс гидрометеорологических наблюдений (16 час.)**

Прибрежные и устьевые гидрометеорологические станции. Комплекс стандартных гидрометеорологических наблюдений. Рейдовые наблюдения. Спутниковые наблюдения. Космические системы дистанционного зондирования. Спутниковая метеорологическая система NOAA, метеорологическая система METEOSAT и др. Спутниковые фотоизображения

поверхности морей и океанов. Наблюдения с помощью радиолокационной системы бокового обзора. Виды спутниковой информации. Метод дистанционной пространственно-частотной спектрометрии. Определяемые параметры водной среды. Особенности применения радиолокационных методов зондирования океана. Спектрометрические, многоспектральные и гиперспектральные методы. Лидарные методы. Виды спутниковой информации. Система Argo для измерения гидрофизических характеристик. Техническое оснащение спутниковой системы для получения данных. Применение данных зондирования водной среды для освещения гидрофизических условий Мирового океана. Методы дистанционного определения рельефа дна

## **Раздел II. Организация океанографического обслуживания (18 час.).**

### **Тема 3. Методы обработки океанологической информации (12 часов).**

Математическое моделирование в океане. Эмпирические и теоретические модели. Параметры модели: входные, выходные, состояния, управляющие, возмущающие. Методы моделирования различных процессов в океане. Выполнение численных экспериментов с использованием моделей. Численные модели циркуляции вод, спектральные модели ветрового волнения. Моделирование климатических характеристик Мирового океана и отдельных его регионов. Моделирование штормовых нагонов, динамики течений и циркуляции вод в различных морях. Статистические Методы обработки океанологической информации. Первичная обработка гидрометеорологической информации. Статистическая проверка гипотез. Построение и анализ эмпирических зависимостей. Многофакторный анализ. Анализ временных рядов. Регрессионный анализ. Выявление и устранение ошибок. Пространственный анализ океанологических полей. Методы анализа временных рядов

### **Тема 4. Организация океанографического обслуживания в Российской Федерации (6 часов).**

Общие положения. Структура современной системы оперативного обеспечения. Координация на национальном и международном уровнях. Состав

и содержание информационных материалов. Оперативные и режимные гидрометеорологические материалы. Программа «Глобальный мониторинг окружающей среды и безопасность» (ГМОСБ). Программа «Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане» (ЕСИМО)

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (36 час.)**

**Тема 1. (18 час.).** Доклад с презентацией по темам семинарских занятий:

1. Управление конфликтами основных видов морепользования.
2. Методики оценки загрязнения морских донных отложений
3. Функции ведомств при осуществлении мониторинга водных объектов в России
4. Сеть океанографических судовых наблюдений
5. Наблюдения за загрязнением морских вод
6. Основные базы океанографических данных
7. Электронные атласы и базы данных
8. Недостатки современных наземных и морских методов измерения уровня моря

**Тема 2. (18 час.).** Доклад с презентацией по темам семинарских занятий:

1. Международное сотрудничество в оперативной океанографии
2. Потребности различных групп пользователей в морской информации
3. Порядок подготовки и выпуска предупреждений об опасных гидрометеорологических явлениях
4. Организация системы предупреждения о цунами на Дальнем Востоке
5. Организация обеспечения прогностических органов спутниковой информацией

6. Порядок взаимодействия прогностических органов Росгидромета с потребителями
7. Международное сотрудничество в области МГМО и обмена данными
8. Моделирование метеорологических и приливных колебаний уровня в морях

#### **ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (36 час.)**

**Лабораторная работа № 1 (12 часов).** *Сравнительная характеристика полноты и точности рейсовых наблюдений и стационарных наблюдений в Мировом океане.*

**Лабораторная работа №2 (12 часов).** *Оценка изменчивости рядов, наличия периодических колебаний Расчет основных параметров статистических рядов.*

**Лабораторная работа № 3 (12 часов).** *Выделение и анализ тренда распределения температуры воды для локальных областей отдельных морей.*

#### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ**

Самостоятельная работа студентов запланирована в объеме 54 часа и включает в себя следующие виды работы:

- 1) рассмотрение тем и конспектирование литературы по разделам рабочей программы дисциплины;
- 2) подготовку к семинарам по вопросам практических занятий;
- 3) подготовка докладов-презентаций и устных сообщений к практическим занятиям;
- 4) подготовка к лабораторным работам и написание по ним отчета;
- 5) подготовку к зачету и экзамену.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п     | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы                  | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля             |
|-----------|-----------------------|---|---------------------------------------|----------------------------|
| 2 семестр |                       |   |                                       |                            |
| 1         | В течение семестра    | Подготовка к практическим занятиям          | 13 часов                              | Доклад с презентацией УО-3 |
| 2         | 16-18 неделя          | Подготовка к зачету                         | 5 часов                               | Зачет УО-1                 |
| Итого     |                       |   | 18 часов                              |                            |
| 3 семестр |                       |   |                                       |                            |
| 1         | В течение семестра    | Подготовка к практическим занятиям          | 3 часа                                | Доклад с презентацией УО-3 |
| 2         | 2-5 неделя            | Подготовка отчета по лабораторной работе №1 | 2 часа                                | Письменная работа ПР-6     |
| 3         | 7-10 неделя           | Подготовка отчета по лабораторной работе №2 | 2 часа                                | Письменная работа ПР-6     |
| 4         | 12-15 неделя          | Подготовка отчета по лабораторной работе №3 | 2 часа                                | Письменная работа ПР-6     |
| 5         | 16-17 неделя          | Подготовка к экзамену                       | 27 часов                              | Экзамен УО-1               |
| Итого     |                       |   | 36 часов                              |                            |
| Всего     |                       |   | 54 часа                               |                            |

### Методические рекомендации по самостоятельной работе магистрантов

Самостоятельная работа магистрантов заключается в подготовке к практическим (семинарским) занятиям, написания докладов по теме практического занятия, подготовке презентаций, а также в подготовке и написании отчетов по лабораторным работам.

Самостоятельная работа магистрантов предполагает последовательное освоение ими соответствующих материалов дисциплины по всем ее разделам с использованием рекомендуемой преподавателем и дополнительной литературы.

Список рекомендованной литературы может быть дополнен или сокращен преподавателем в связи с выходом в свет новой литературы. Следует иметь в виду и то, что в библиотеке учебного заведения не всегда имеются в наличии все рекомендованные источники.

При ответах на вопросы и решении задач необходимо внимательно прочитать текст и попытаться дать аргументированное объяснение с обязательной ссылкой на соответствующую литературу. Порядок ответов может быть различным: либо в начале делается вывод, а затем приводятся аргументы, либо дается развернутая аргументация принятого решения, на основании которой предлагается ответ.

Методика контроля и оценки качества выполнения студентами самостоятельной работы на практических занятиях осуществляется:

- беглым опросом теоретических положений с выставлением оценки;
- проверкой домашних заданий и конспекта по теории, вынесенной на самостоятельную проработку.

Самостоятельная работа заключается в следующем:

- в ознакомлении с литературными данными,
- в осмыслении изучаемой литературы,
- в подготовке сообщений и докладов по вопросам практических (семинарских) занятий,
- в подготовке глоссария,
- в ответах на вопросы для самоконтроля,
- в выполнении специальных заданий.

Студенты работают в Научной фундаментальной библиотеке ДВФУ, используют ресурсы E-library, Wikipedia и других Интернет-источников.

В качестве контроля самостоятельной работы используется собеседование по конспектам.

### **Методические указания по конспектированию**

1. Конспект представляет собой систематическую, логическую запись, сжатое изложение прочитанного, содержащее основную мысль автора, которая не должна быть искажена в процессе записи.

2. При конспектировании необходимо систематизировать прочитанное по разделам, представляющим собой единую систему мыслей автора в конкретном контексте повествования.

3. При записи текста рекомендуется применять выделение основных смысловых единиц при помощи различных средств: цвет, шрифт, символ, подчеркивание, собственная система условных обозначений.

### **Методические указания по работе с литературными источниками**

При подборе и аннотировании литературы по заданной проблеме можно использовать таблицу, позволяющую систематизировать данные о теоретическом источнике и сцентрировать внимание на основных его вопросах.

Таблица - Схема описания литературного источника

| <b>Автор</b> | <b>Название источника, выходные данные</b> | <b>Основная проблема</b> | <b>Основные положения</b> |
|--------------|--|--------------------------|---------------------------|
|              |  |                          |                           |

### **Методические указания по подготовке доклада**

Доклад представляет собой обобщенное, сжатое изложение информации по той или иной узкой проблеме дисциплины. Его цели и задачи:

- закрепление и углубление знаний по одному из вопросов изучаемого курса;
- приобретение опыта научно-теоретической работы;
- развития умения делать выводы и обобщения, четко и логично излагать свои мысли;
- проверка знаний студента.

### **Методические рекомендации для подготовки презентаций**

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

## **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

| <b>№ п/п</b> | <b>Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины</b> | <b>Код индикатора достижения компетенции</b> | <b>Результаты обучения</b> | <b>Оценочные средства – наименование</b> |                                 |
|--------------|--|--|----------------------------|--|---------------------------------|
|              |  |  |                            | <b>текущий контроль</b>                  | <b>промежуточная аттестация</b> |
|              |  |  |                            |  |                                 |

|   |                                     |   |  |                                     |                                |
|---|-------------------------------------|---|--|-------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Раздел 1.<br>Наблюдательные системы | ПК-3.1 Оценивает качественное и количественное влияние разномасштабных динамических процессов в океане и атмосфере друг на друга, делает выводы и прогнозы относительно развития этих процессов | Знать современные методы статистической обработки гидрометеорологической информации; виды и особенности гидрометеорологической информации, предоставляемой различными мировыми климатическими и прогностическими центрами; методы предсказания возможного поведения природных систем, определяемого естественными процессами | УО-1<br>Устный опрос                | УО-1<br>Вопросы к зачету №1-10 |
|   |                                     |   | Уметь применять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление; выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения; определять пространственно-временные закономерности распределения различных показателей состояния природной среды                                      | ПР-6<br>Практическое задание № 1, 2 |                                |
|   |                                     |   | Владеть современными методами статистической обработки гидрометеорологической информации, которые позволяют решать актуальные научные проблемы гидрометеорологии; навыками анализа отдельных компонентов природы Мирового океана и их взаимосвязей   | УО-3 Доклад                         |                                |
|   |                                     | ПК-3.2 Оценивает последствия качественной и количественной трансформации разномасштабных процессов различной природы в океане и атмосфере для хозяйственной деятельности человека               | Знать специфику методов организации мониторинга, нормирования и снижения нагрузки на окружающую среду, техногенных систем и экологического риска в дальневосточном регионе России и странах АТР  | УО-1<br>Устный опрос                |                                |
|   |                                     |   | Уметь оценивать влияние природных и антропогенных факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства; находить возможности обмена информацией с зарубежными коллегами по трансграничным объектам   | ПР-6<br>Практическое задание № 3, 4 |                                |
|   |                                     |   | Владеть навыками анализа природной обстановки на   | УО-3 Доклад                         |                                |

|  |  |   |   |                                     |
|--|--|---|---|-------------------------------------|
|  |  |   | момент развития какого-либо рассматриваемого процесса в атмосфере и океане, а также его трансформации на ближайшую и отдаленную перспективу   |                                     |
|  |  | ПК-3.3<br>Формализует представления о качественной и количественной трансформации разномасштабных процессов различной природы в океане и атмосфере в виде экспертно-аналитических отчетов | Знать способы представления информации при осуществлении профессиональной коммуникации; основные тенденции развития гидрометеорологических методов изучения окружающей среды, в том числе специфику океанологических методов  | УО-1<br>Устный опрос                |
|  |  |   | Уметь представлять и обсуждать полученные результаты в рамках новых достижений, аргументировать полученные выводы; применять методы прогнозирования изменчивости условий развития разномасштабных процессов при естественных и антропогенных влияниях                         | ПР-6<br>Практическое задание № 5, 6 |
|  |  |   | Владеть способностью формировать базы данных по отечественным и зарубежным информационным базам; навыками критической оценки предлагаемых вариантов решений и разработки предложений по их совершенствованию с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий | УО-3 Доклад                         |
|  |  | ПК-4.2 Выполняет анализ результатов экспериментальных исследований, делает выводы на основе этого анализа, сопоставляет результаты исследований и математического моделирования           | Знать методику проведения партнерских научных исследований, структуру и содержание этапов исследовательского процесса, классификацию гидрометеорологических методов по отраслям экономики   | УО-1<br>Устный опрос                |
|  |  |   | Уметь определять предмет исследования, осуществлять постановку задач исследования; применять знания методологии на практике в профессиональной деятельности; осуществлять анализ, обобщение и обмен информацией   | ПР-6<br>Практическое задание № 7, 8 |

|   |   |   |   |                                      |                                   |
|---|---|---|---|--------------------------------------|-----------------------------------|
|   |   |   | Владеть умением составлять аналитические обзоры и методические рекомендации использования территорий в производственных целях; умением определять методы решения научных задач; навыками аргументации и критического отношения к информации; основными методами осуществления исследований                              | УО-3 Доклад                          |                                   |
| 2 | Раздел 2. Организация океанографического обслуживания | ПК-5.1 Применяет измерительные средства, цифровые океанографические платформы, математические модели для организации комплексных проблемно-ориентированных исследований в интересах коммерческих организаций и органов государственной власти | Знать технологии сбора, систематизации и обработки данных гидрометеорологических исследований современными информационно-измерительными системами   | УО-1<br>Устный опрос                 | УО-1<br>Вопросы к экзамену №11-20 |
|   |   |   | Уметь использовать данные, полученные автоматизированными системами сбора данных для целей ведения мониторинга природных ресурсов; применять в профессиональной деятельности данные комплексных гидрометеорологических исследований для решения вопросов рационального использования и охраны водных ресурсов           | ПР-6<br>Лабораторная работа №1       |                                   |
|   |   |   | Владеть навыками проведения научных исследований в области обеспечения гидрометеорологической безопасности и охраны природы; обобщения полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулирования практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований | ПР-6<br>Практическое задание 1, 2, 3 |                                   |
|   |   | ПК-5.2 Составляет технические задания и подбор кадровых ресурсов для выполнения экспертно-аналитических работ и реализации проектов океанографической направленности  | Знать регламенты и алгоритмы реализации обработки результатов измерений; методику обобщения самостоятельно полученных результатов в контексте ранее накопленных в гидрометеорологической науке знаний   | УО-1<br>Устный опрос                 |                                   |
|   |   | ПК-5.2 Составляет технические задания и подбор кадровых ресурсов для выполнения экспертно-аналитических работ и реализации проектов океанографической направленности  | Уметь разрабатывать программы, проекты,   | ПР-6<br>Лабораторная работа №2       |                                   |

|  |  |   |   |                                      |  |
|--|--|---|---|--------------------------------------|--|
|  |  |   | представлять и докладывать результаты   |                                      |  |
|  |  |   | Владеть навыками планирования работ на акваториях большой протяженности; навыками составления отчетов о комплексном изучении гидрометеорологической обстановки; навыками соблюдения правил оформления и представления результатов научно-исследовательских работ по утвержденным формам | ПР-6<br>Практическое задание 4, 5, 6 |  |
|  |  | ПК-5.3 Предлагает организационно-технические решения по оптимизации технологий освоения ресурсов Мирового океана и минимизации связанного с ним ущерба окружающей среде | Знать правила анализа и подготовки информационного обзора и аналитического отчета; инструментарий для обработки экологических и гидрометеорологических данных в соответствии с поставленной задачей   | УО-1<br>Устный опрос                 |  |
|  |  |   | Уметь использовать современные технические средства и информационные технологии для расчета на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы гидрометеорологических показателей   | ПР-6<br>Лабораторная работа №3       |  |
|  |  |   | Владеть навыками критической оценки предлагаемых вариантов решений и разработки предложений по их совершенствованию с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий  | ПР-6<br>Практическое задание 7, 8    |  |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература (электронные и печатные издания)**

1. Дистанционные методы поисков месторождений нефти и газа на морских акваториях / Ю. В. Денисов, Г. Г. Райкунов, Д. М. Трофимов, М. К. Шуваева ; под редакцией Г. Г. Райкунов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 68 с. — ISBN 978-5-9729-0159-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/68986.html>
2. Метеорологические и геофизические исследования / Г. В. Алексеев, А. Р. Анциферова, М. М. Аржанов [и др.] ; под редакцией Г. В. Алексеев. — Москва : Паулсен, 2011. — 352 с. — ISBN 978-5-98797-067-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/48230.html>
3. Орлова, Н. Ресурсы глобальной экономики (теория, методология, практика) : учебник / Н. Орлова. - Москва : Дашков и К, 2017. - 312 с. - ISBN 978-5-394-02708-6. - Текст : электронный. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/935918>
4. Проведение экспедиций в различных ландшафтах (ландшафтных зонах) / составители А. А. Михневич. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-98452-110-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/60705.html>
5. Тихонова, И. О. Экологический мониторинг водных объектов : учебное пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 202 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/966056. - ISBN 978-5-16-015959-1. - Текст : электронный. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/966056>
6. Шклярова, Е. И. Обработка многократных измерений при малом числе наблюдений с использованием таблиц Стюдента : методические рекомендации / Е. И. Шклярова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 15 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/46488.html>

#### **Дополнительная (электронные и печатные издания)**

1. Блиновская, Я. Ю. Морская экология и прибрежно-морское природопользование : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская. — 2-е изд. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 168 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-140-2. - Текст : электронный. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1008130>

2. Володин, В. Н. География водных путей : учебно-методическое пособие / В.Н. Володин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 185 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-109476-1. - Текст : электронный. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1321816>

3. Методы экологических исследований : учебник / под ред. Н.Е. Рязановой. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 474 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5c9dbff28444d1.25671097. - ISBN 978-5-16-014198-5. - Текст : электронный. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1857575>

4. Иванов, В. В. Методы и программные средства анализа судовых экспедиционных наблюдений / В. В. Иванов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2000. — 92 с. — ISBN 5-286-01401-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/14909.html>

5. Коровин, В. П. Океанологические наблюдения в прибрежной зоне моря : учебное пособие / В. П. Коровин. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007. — 434 с. — ISBN 978-5-86813-189-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/17951.html>

6. Серебряков, О. И. Разведка нефтегазоносности и геоэкология морей и океанов : монография / О. И. Серебряков, А. О. Серебряков, В. И. Серебрякова. — Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2016. — 184 с. — ISBN 978-5-9926-0949-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99529.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Главная геофизическая обсерватория <http://voeikovmgo.ru/ru>
2. Технические и программные средства обучения <http://www.log-in.ru/books/17938/> -
3. ГУ «Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных» <http://www.meteo.ru> -
4. Гидрометцентр России <http://meteoinfo.ru>-
5. Примгидромет - официальный сайт <http://www.primgidromet.ru> –
6. Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь / под ред. Бедрицкого А. И. Изд-во: Летний сад, 2009.

[goraknig.org>nauka\\_i\\_ucheba/?kniga=MTMyMDc1MA](http://goraknig.org>nauka_i_ucheba/?kniga=MTMyMDc1MA)

7. Российский гидрометеорологический университет (вебинар–лекции);  
<http://fzo.rshu.ru/content/vebinar> -
8. Методические указания «Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ»  
[http://law.wl.dvgu.ru/docs/treb\\_2012.pdf](http://law.wl.dvgu.ru/docs/treb_2012.pdf)
9. Сайт государственного гидрологического института  
<http://www.hydrology.ru/inzhenernye-gidrologicheskie-raschety-sovremennye-problemy-i-puti-ih-resheniya> -
10. Росгидромет <http://www.cgms.ru/36/text/index.php?id=6&t=9> –
11. Данные МИСЗ ГОЕС-  
<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/monitoring/satellite/goes>
12. Данные ИСЗ Терра и Аква -  
<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/monitoring/satellite/airs>
13. Сайт европейской организации метеорологических спутниковых исследований и оперативного обеспечения информацией  
<http://www.eumetsat.int>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Информационные справочные системы, возможности которых студенты могут свободно использовать:

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;

Электронно-библиотечная система Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М"  
<http://znanium.com/>

Электронная библиотека "Консультант студента" - электронная библиотека технического вуза. <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронно - библиотечная система образовательных и просветительских изданий в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. <http://www.iqlib.ru>

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая

<http://oversea.cnki.net/>

4. Федеральный портал «Российское Образование». Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. География. [http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe\\_obshee?discipline\\_oo=16&class=&learning\\_character=&accessibility\\_restriction=](http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?discipline_oo=16&class=&learning_character=&accessibility_restriction=)

5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.** Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные и практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, практические работы, задания для самостоятельной работы.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

*Лабораторные и практические занятия* акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание

проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

**Работа с литературой.** Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

**Подготовка к экзамену.** К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, практические, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения                                   |
|---|--|---|
| Компьютерный класс. Лаборатория ГИС-технологий и картографии<br><br>690922, Приморский край, г.Владивосток, о.Русский, п.Аякс, 10, этаж 5 № помещения 574 | Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 7)<br>Доска аудиторная<br>Моноблоки 7 штук. 7 моноблоков LENOVO, доска аудиторная, столы и стулья | Microsoft Office 365,<br>Microsoft Office Professional Plus 2019, Microsoft Teams |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий<br><br>690922, Приморский край, г.Владивосток, о.Русский, п.Аякс, 10, этаж 5, № помещения 543            | Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 16)<br>Доска аудиторная   | –   |
| Помещение для самостоятельной работы<br><br>690922, Приморский край, г.Владивосток, о.Русский, п.Аякс, 10, этаж 10, № помещения 477                       | Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 14)   | –   |

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

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Комплексные программы гидрометеорологических исследований» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Презентация / доклад (УО-3)

Письменные работы:

1. Лабораторная работа (ПР-6)
2. Практическая работа (ПР-6)

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний у обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / доклад (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

### **Письменные работы**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Лабораторная и практическая работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в

соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Оценочное средство конечного освоения дисциплины – зачет (2-й, весенний семестр), экзамен (3-й, осенний семестр). Промежуточная аттестация оценивается по итогам освоения дисциплины на основе рейтинг-системы, итоговая аттестация по дисциплине производится на основе опроса, а повторная аттестация - в форме устной сдачи экзамена по вопросам.

К аттестации по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все лабораторные работы и имеющие зачтенные практические задания.

### **Методические указания по сдаче экзамена**

Экзамен принимается ведущим преподавателем.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, директор департамента имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании департамента по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего экзамен, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или директора департамента), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливаются оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «не удовлетворительно».

Запись «не удовлетворительно» вносится в экзаменационную ведомость. При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

### **Вопросы к зачету/экзамену**

1. Основы организации комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств.
2. Особенности экспедиционных исследований гидросферы и атмосферы.
3. Теоретические основы организации гидрометеорологического мониторинг

4. Практические методы организации гидрометеорологического мониторинга
5. Методика проведения гидрометеорологических наблюдений
6. Методы сбора полевой гидрометеорологической информации.
7. Методические приемы для входного контроля качества гидрометеорологической информации.
8. Структура и программа наблюдений на сети Росгидромета РФ.
9. Методы расчетов гидрометеорологических характеристик и прогнозов основных гидрометеорологических процессов и явлений.
10. Комплексные и отраслевые гидрометеорологические изыскания и исследований, с использованием современных методов и геоинформационных систем
11. Основные стандарты для проведения сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
12. Методы стандартных решений гидрометеорологических задач и анализа полученных результатов.
13. Современные программные средства по методам статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений.
14. Правовые и экономические основы природопользования
15. Методика проведения эколого-географической (гидрометеорологической) экспертизы проектов хозяйственного назначения
16. Способы составления проектов производственных гидрометеорологических работ.
17. Методика подготовки гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики.
18. Принципы разработки численных моделей атмосферы и гидросферы, их особенности, преимущества и недостатки.
19. Планирование и организация рабочего процесса в области гидрометеорологической деятельности с учётом вида и назначения работ
20. Гидрометеорологическая информация применительно к решению задач в сфере мониторинга состояния атмосферы и гидросферы, процессов, происходящих в них, их взаимодействия друг с другом и с другими геосферами

#### **Критерии выставления оценки студенту на зачете/экзамене**

| <b>Баллы<br/>(рейтинговой<br/>оценки)</b> | <b>Оценка зачета<br/>(стандартная)</b> | <b>Требования к сформированным<br/>компетенциям</b>                                |
|---|--|--|
| 86-100                                    | «отлично»/ «зачтено»                   | Оценка «отлично»/ «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил |

|       |                                     |   |
|-------|-------------------------------------|---|
|       |                                     | программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. |
| 76-85 | «хорошо»/ «зачтено»                 | Оценка «хорошо»/ «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.   |
| 61-75 | «удовлетворительно»/ «зачтено»      | Оценка «удовлетворительно»/ «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.   |
| 0-60  | «неудовлетворительно»/ «не зачтено» | Оценка «не удовлетворительно»/ «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.        |

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущий контроль знаний осуществляется посредством устных и письменных работ (отчеты по лабораторным работам), а также в ходе работы на семинарских занятиях.

В течение семестра текущие баллы, набранные студентами за посещаемость, работу на практических занятиях, доклады выставляются в электронной системе учета успеваемости на портале ДВФУ.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости – работа на семинарах и выполнение лабораторных работ.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

### **Темы докладов с презентацией (УО-3):**

1. Управление конфликтами основных видов морепользования.
2. Методики оценки загрязнения морских донных отложений
3. Функции ведомств при осуществлении мониторинга водных объектов в России
4. Сеть океанографических судовых наблюдений
5. Наблюдения за загрязнением морских вод
6. Основные базы океанографических данных
7. Электронные атласы и базы данных
8. Недостатки современных наземных и морских методов измерения уровня моря
9. Международное сотрудничество в оперативной океанографии
10. Потребности различных групп пользователей в морской информации
11. Порядок подготовки и выпуска предупреждений об опасных гидрометеорологических явлениях
12. Организация системы предупреждения о цунами на Дальнем Востоке
13. Организация обеспечения прогностических органов спутниковой информацией

14.Порядок взаимодействия прогностических органов Росгидромета с потребителями

15.Международное сотрудничество в области МГМО и обмена данными

16.Моделирование метеорологических и приливных колебаний уровня в морях

### **Критерии оценки устного доклада:**

100-86 баллов - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических аспектов изучаемой области.

85-76 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущены незначительные ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Допущены ошибки в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущены значительные ошибки в смысловом содержании раскрываемой проблемы и в оформлении работы.

### **Тематика лабораторных работ**

1. Сравнительная характеристика полноты и точности рейсовых наблюдений и стационарных наблюдений в Мировом океане.

2. Оценка изменчивости рядов, наличия периодических колебаний Расчет основных параметров статистических рядов.

3. Выделение и анализ тренда распределения температуры воды для локальных областей отдельных морей.

## Критерии оценки лабораторных работ

| Оценка              | Требования   |
|---------------------|--|
| <i>«зачтено»</i>    | Студент выполняет лабораторную работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п., умеет обобщать фактический материал. Допускается два/три недочёта или одна негрубая ошибка и один недочёт. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок. |
| <i>«не зачтено»</i> | Студент выполнил работу не полностью, объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал.<br>Лабораторная работа не выполнена.  |