



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

**ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Л.Н. Василевская Василевская Л.Н.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента наук о Земле

И.А. Лисина Лисина И.А.



« 19 » января 2022 г.

« 19 » января 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Гидрометеорологическое обеспечение морской и авиационной деятельности

**Направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология**

(Гидрометеорология и глобальная география)

**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 5

лекции 36 часов

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 54 часа

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 0

всего часов аудиторной нагрузки 90 часов

в том числе с использованием МАО 0 часов

самостоятельная работа 54 часа

в том числе на подготовку к экзамену 0 час

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 5 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология, утвержденного приказом Министерства науки и образования РФ от 07 августа 2020 г., №892

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

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

Составитель: к.г.н., доцент Л.Н. Василевская

Владивосток  
2022

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

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

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

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

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** сформировать у студентов компетенции по анализу и прогнозированию гидрометеорологических полей с целью освоения морских ресурсов и обеспечения безопасности работ на море и для авиации

### **Задачи:**

- получение знаний об основных гидрометеорологических полях с целью обеспечения безопасного освоения морских ресурсов и авиационной деятельности при одновременном обеспечении необходимой экологической устойчивости;
- освоить приемы моделирования гидрометеорологических полей с целью количественного анализа и прогноза;
- ознакомление с характером возможного воздействия морской стихии на население, территории, объекты экономики и среду обитания.
- изучение мезомасштабных процессов, вызывающих опасные явления погоды;
- изучение опасной локальной погоды, наблюдаемой в районе аэродрома, на маршруте полета; изучение технических средств получения исходной информации (приземные и высотные карты; дистанционные наблюдения радаров, профайлеров, грозопеленгаторов; спутниковая информация) и ее интерпретация;
- изучение современных методов сверхкраткосрочного и текущего прогнозирования (наукастинга).

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

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Оперативно-производственный	ПК-2 Способен проводить анализ и разрабатывать прогноз природных, экономических, социальных, экологических объектов и систем на глобальном,	ПК-2.1 применяет знания в области гидрометеорологии для оценки фактического состояния природной среды, с целью составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов атмосферных и

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>национальном, региональном и локальном уровнях</p>	<p>гидрологических процессов для обеспечения функционирования различных отраслей экономики</p>
		<p>ПК-2.2 применяет концептуальные подходы и методы экономико-географических исследований, в том числе в области социально-экономической географии, экономики и технологии отраслей хозяйства, геодемографии и геоурбанистики, управления развитием территорий, географических основ маркетинга и стратегирования, медицинской географии при изучении территориальных социальных и экономических систем разного уровня</p>
	<p>ПК-2 Способен проводить научные географические исследования природных, экономических, социальных, экологических объектов и систем на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях</p>	<p>ПК-2.3 осуществляет технологические операции по сбору, систематизации и анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам, связанных с вопросами территориального планирования, инженерной географии, мониторинга и управления земельных ресурсов, ландшафтного планирования и проектирования, управления пространственного развития</p>

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		городов

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 применяет знания в области гидрометеорологии для оценки фактического состояния природной среды, с целью составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов атмосферных и гидрологических процессов для обеспечения функционирования различных отраслей экономики	Знает основные принципы сбора и обработки гидрометеорологической информации, прежде всего особенности полей над морем, в районе аэродрома и по пути маршрутов следования морских и воздушных судов
	Умеет самостоятельно применять аналитический и прогностический аппарат для практических целей в направлении освоения морского шельфа и составления прогнозов погоды для морской и авиационной деятельности
	Владеет навыками создания количественных гидрометеорологических моделей и методами прогноза
ПК-2.2 применяет концептуальные подходы и методы экономико-географических исследований, в том числе в области социально-экономической географии, экономики и технологии отраслей хозяйства, геодемографии и геоурбанистики, управления развитием территорий, географических основ маркетинга и стратегирования, медицинской географии при изучении территориальных социальных и экономических систем	Знает принципы сбора, анализа, обработки натуральных и дистанционных наблюдений в единые базы данных гидрометеорологической информации; основные физические закономерности развития мезомасштабных процессов и механизмов, приводящих к их эволюции в опасном направлении; общие особенности методики научных исследований
	Умеет самостоятельно применять количественные модели для анализа и прогноза наблюдаемых океанологических полей
	Владеет навыками приложения научных гидрометеорологических исследований для практических нужд в области освоения океана, гидрометеорологического обеспечения морской и авиационной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
разного уровня	
ПК-2.3 осуществляет технологические операции по сбору, систематизации и анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам, связанных с вопросами территориального планирования, инженерной географии, мониторинга и управления земельных ресурсов, ландшафтного планирования и проектирования, управления пространственного развития городов	Знает комплекс физических параметров гидрометеорологических полей, особенно в верхнем слое океана, которые наиболее связаны с деятельностью человека и наиболее чувствительны к антропогенным воздействиям; современные системы наукастинга и перспективы развития наукастинга для авиации и других отраслей экономики
	Умеет строить и оценивать гидрометеорологические поля, оценивать последствия возможных опасных последствий для морской и авиационной деятельности
	Владеет методами построения моделей для прогноза полей и предсказания возможных неблагоприятных последствий при проведении работ в океане; практическими навыками составления детального по месту и времени прогноза погоды на короткие сроки от нескольких минут до нескольких часов с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции

Лаб	Лабораторные работы
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. Гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности	5	18	22	-	-	54		
2	Раздел 2. Метеорологическое обеспечение авиационной деятельности	5	18	32	-	-			
Итого:			36	54			54		зачет

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Содержание теоретической части курса разбивается на разделы, темы (36 часов).

**Раздел 1. Гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности (20 час).**

**Тема 1. Мировой океан и его основные характеристики (4 час.)**

Физико-химические свойства морской воды. Ледовитость в море. Волны в море. Течения морские, колебания уровня моря, приливные явления в Мировом океане.

**Тема 2. Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях (4 час.)**

Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях. Наблюдения за

ветром и волнением на морских станциях. Наблюдения над обледенением судов и льдами на море. Оперативное использование карт погоды в судовождении.

### **Тема 3. Влияние гидрометеорологических условий на мореплавание и рыболовство (2 час.)**

Ветроволновые потери скорости судов. Влияние течения на скорость судна. Плавание судов в тумане и зонах обледенения. Плавание во льдах. Плавание в особо тяжелых погодных условиях. Показатели выбора оптимального пути.

### **Тема 4. Организация гидрометеорологического обеспечения (8 час.).**

Объекты морского гидрометеорологического обеспечения (МГМО) и влияющие на них факторы. Организация МГМО. Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО). Порядок обеспечения морской деятельности. Служба штормовых предупреждений и оповещений об опасных явлениях. Организация службы предупреждения о цунами. Обеспечение прогностических органов спутниковой информацией. Плавание судна по оптимальному пути по рекомендациям прогностических органов.

## **Раздел 2. Метеорологическое обеспечение авиационной деятельности (18 час).**

### **Тема 5. Основные параметры атмосферы и их влияние на полет воздушного судна (8 час.).**

Стандартная атмосфера и ее назначение. Воздушные массы и атмосферные фронты. Барические системы. Опасные для авиации явления погоды: низкая облачность, туман и дымка, ветер у земли, пыльные и песчаные бури, мгла, осадки, обледенение воздушных судов, гололед и гололедица, грозовая деятельность, электризация самолетов, атмосферная турбулентность, струйные течения. Влияние скорости и направления ветра на путевую скорость и направление полета. Виды атмосферной турбулентности, причины ее возникновения. Перегрузки и болтанка, возникающая в полете. Влияние турбулентности на взлет, полет и посадку. Облачность и видимость как основные факторы, определяющие сложность условий для полетов. Минимум погоды. Обледенение как опасное для авиации явление погоды. Особенности обледенения скоростных самолетов и вертолетов.



## **Тема 6. Влияние орографии и состояние атмосферы на полеты летательных аппаратов (4 час.).**

Условия полетов в горах. Условия полетов в прибрежной зоне и над морем. Условия полетов в арктических районах. Условия полетов в пустынной местности. Условия полетов на различных высотах.

## **Тема 7. Организация метеорологического обеспечения авиационной деятельности (6 час.).**

Организация наблюдений на аэродроме. Организация полетов гражданской авиации. Авиационные прогнозы погоды. Авиационные карты погоды. Карты спутниковой информации. Анализ метеорологической обстановки экипажем перед вылетом. Информация sigmet, airmet. Предупреждения по аэродрому, предупреждения о сдвиге ветра. Метеорологическое обеспечение экипажей. Оценка условий погоды в полете: наблюдения и донесения с борта воздушного судна, оценка облачности, видимости, осадков опасных явлений погоды.

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

### **Лабораторные работы (54 часа)**

#### **Раздел 1. Гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности (20 час)**

**Лабораторная работа №1.** Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях (10 час).

Производство наблюдений за атмосферным давлением, температурой воздуха и воды, ветром и волнением моря, облачностью, метеорологической дальностью видимости, атмосферными явлениями, обледенением судов и льдами в море. Составление синоптических телеграмм.

**Лабораторная работа №2.** Прогноз погоды по району плавания (10 час).

Карты погоды, прогностические карты. Расчет потерь скорости хода судна на ветре и волнении. Маневрирование в зоне тропических циклонов.

#### **Раздел 2. Метеорологическое обеспечение авиационной деятельности (34 час)**

**Лабораторная работа №3.** Оценка влияния на полет отклонения температуры и давления от стандартных значений (**6 часов**).

*Цель работы:* закрепить знания о влиянии основных физических характеристик состояния атмосферы на скорость полета, потолок самолета, расход топлива, изменения взлетно-посадочных характеристик, показаний основных навигационных приборов.

*Вопросы и упражнения для самопроверки*

1. Назовите основные параметры и физические константы СА.
2. В чем заключается приведение летных характеристик к условиям СА?
3. Перечислите методические ошибки барометрического высотомера и указателя воздушной скорости.
4. На каких принципах строится эшелонирование самолетов на воздушных трассах?
5. Перечислите все основные летно-технические характеристики самолета, на которые влияют отклонения температуры и плотности воздуха от условий СА.

**Лабораторная работа №4.** Авиационные метеорологические коды и их использование при обмене метеорологической информацией (**6 час**)

*Цель работы:* изучить коды, их назначение, структуру.

*Задание:* На основе Авиационных кодов METAR, SPECI и TAF расшифровать авиационные коды

*Примеры расшифровки и представление отчета по работе.*

Пример 1. METAR UUWW 211030Z 02007MPS 0600 R06/1000U FGDZ SCT010 0VC020 17/16 Q1018 BECMG TL1700 0800FG BECMG AT1800 9999 NSW =

*Содержание сводки:* Регулярная сводка 21 числа за 10.30 МСВ по аэропорту Внуково; направление приземного ветра 020°; скорость ветра 07 м/с; видимость 600 м; дальность видимости на ВПП в зоне приземления для ВПП 06 составляет 1000 м, изменение дальности видимости на ВПП за предшествующие 10 минут свидетельствуют о тенденции к ее увеличению; туман и морось, рассеянные облака на высоте 300 м; сплошная облачность на высоте 600 м; температура воздуха 17 °С; температура точки росы 16 °С; давление QNH 1018гПа; тенденция изменения метеоусловий в течение следующих двух часов: к 17.00 МСВ видимость в тумане 800 м; на 18.00 МСВ видимость 10 км и более и отсутствие особых явлений погоды. =

**Лабораторная работа №5.** Оценка влияния облачности на полеты (**4 час**).

*Цель работы:* закрепить знания о влиянии облачности на взлет-посадку и полеты по маршруту.

### *Вопросы для самопроверки*

1. Перечислите облака верхнего, среднего и нижнего ярусов.
2. Перечислите слоистообразные, волнистообразные и конвективные облака.
3. Влияние облачности на полеты на малых высотах.
4. Назовите методы наблюдений за высотой нижней границы облаков на аэродромах

**Лабораторная работа №6.** Оценка влияния атмосферной турбулентности на полеты (4 час).

*Цель работы:* закрепить знания об условиях возникновения турбулентных зон в атмосфере.

На основе лекционного материала и информации из Методических указаний произвести анализ условий возникновения турбулентных зон в атмосфере.

### *Вопросы для самопроверки*

1. Физико-метеорологические причины возникновения турбулентных зон в атмосфере.
2. От каких факторов зависит структура турбулентной зоны.
3. Связь турбулентности и болтанки самолетов.
4. Особенности турбулентности в грозовых очагах.

**Лабораторная работа №7.** Минимумы погоды. Сложные условия полетов (6 час).

*Цель работы:* закрепить представления о влиянии облачности и дальности видимости на полеты.

*Задание:*

На основе лекционного материала и информации из Методических указаний провести сравнительный анализ сложных условий погоды для разных аэродромов. Результаты представить в виде отчета.

### *Вопросы для самопроверки*

1. Дайте определение минимуму погоды аэродрома. От каких факторов он зависит?
2. Какие технические и аэронавигационные средства на аэродроме помогают произвести успешную посадку самолетов?
3. Какие типы метеоминимумов Вы знаете?

**Лабораторная работа №8.** Методика составления авиационно-климатических описаний (8 час)

*Цель работы:* систематизировать и закрепить знания в области составления

авиационно-климатических описаний аэродромов и воздушных трасс.

*Задание:* составить авиационно-климатическое описание для аэропортов и авиатрасс

- 1)Иркутск-Улан-Батор-Пхеньян-Пекин,
- 2)Карачи—Бомбей—Калькутта— Янгон/

*Вопросы для самопроверки*

- 1.Назначение описаний.
- 2.Содержание основных разделов.
3. В чем отличие описаний трасс от описаний аэропортов?

### **Задания для самостоятельной работы**

*Требования:* перед каждой лабораторной работой обучающемуся необходимо изучить Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Гидрометеорологическое обеспечение морской и авиационной деятельности». В данных методических указаниях по каждой лабораторной работе представлены задания и требования к их выполнению и отчетности.

**Самостоятельная работа №1.** Стандартная атмосфера. Конспект. Устный опрос.

*Требования:*

1. Знать понятие «стандартная высота» и приведение результатов летных испытаний к условиям СА. Способы определения высоты полета.
2. Знать систему эшелонирования самолетов при полетах на воздушных трассах, определение безопасной высоты полета.
3. Свободно ориентироваться в вопросах влияния температуры и плотности воздуха на скорость полета, тягу двигателей, потолок самолета и на расход топлива; влияние температуры и плотности воздуха на взлет, полет и посадку воздушного судна

**Самостоятельная работа №2.** Влияние скорости и направление ветра на путевую скорость самолета и направление полета. Конспект. Устный опрос.

*Требования:*

1. Знать аэросиноптические условия возникновения сильных сдвигов ветра; виды атмосферной турбулентности, причины ее возникновения и влияние на полет.
2. Свободно ориентироваться в вопросах использования навигационного треугольника скоростей, эквивалентного ветра, влияния турбулентности на взлет, полет и посадку.
3. Уметь определять сдвиги ветра в нижнем слое атмосферы, перегрузки

и болтанку, возникающие при полете.

**Самостоятельная работа №3.** Облачность и видимость как основные факторы, определяющие сложность условий для полетов. Конспект. Устный опрос.

*Требования:*

1. Знать минимум погоды, метеорологическую, полетную, посадочную видимость и их зависимость от различных факторов.
2. Знать основные метеорологические явления, ухудшающие видимость.
3. Разбираться в условиях полетов в облаках различных форм и в зонах атмосферных фронтов, конденсационных следах за самолетами.

**Самостоятельная работа №4.** Обледенение как опасное для авиации явление погоды.

*Требования:*

1. Знать классификацию ледяных отложений, интенсивность обледенения и ее зависимость от микроструктуры облака.
2. Разбираться в особенностях обледенения скоростных самолетов и вертолетов.

### **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**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	В течение семестра	Подготовка к лабораторным работам, изучение литературы	10 часов	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
2	1-3 неделя семестра	Выполнение самостоятельных работ	7 часов	УО-1 (собеседование); ПР-7 -конспект

		№ 1, 2		
3	4-6 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 3	7 часов	ПР-7 -конспект
4	7-9 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 4	7 часов	УО-1 (устный опрос)
5	10-12 неделя семестра	Подготовка доклада	7 часов	УО-3 (доклад)
6	13-15 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 5	7 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос)
7	16-18 неделя семестра	Подготовка к зачету	9 часов	ПР-1
Итого:			54 часа	

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

*Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.*

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

*Работа с литературой.*

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность

глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

### **Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки**

*Самостоятельная работа №1.* От обучающегося требуется:

1. Знать понятие «стандартная высота» и приведение результатов летных испытаний к условиям СА. Способы определения высоты полета.
2. Знать систему эшелонирования самолетов при полетах на воздушных трассах, определение безопасной высоты полета.
3. Свободно ориентироваться в вопросах влияния температуры и плотности воздуха на скорость полета, тягу двигателей, потолок самолета и на расход топлива; влияние температуры и плотности воздуха на взлет, полет и посадку воздушного судна

*Вопросы самопроверки*

1. Какова связь авиационной метеорологии со смежными метеорологическими и авиационными дисциплинами?
2. Назовите основные параметры стандартной атмосферы (СА), использование ее параметров в деятельности авиации.
3. Каковы составляющие полной аэродинамической силы?
4. Укажите этапы выполнения полета дозвукового и сверхзвукового самолетов.
5. Какие существуют способы определения высоты полета?
6. Перечислите методические ошибки барометрического высотомера.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности по названию периода, его времени и длительности.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Критерии оценки. Конспект оценивается по пятибалльной системе, критерии приведены в X разделе данной РПД.



*Самостоятельная работа №2.* От обучающегося требуется:

1. Знать аэросиноптические условия возникновения сильных сдвигов ветра; виды атмосферной турбулентности, причины ее возникновения и влияние на полет.
2. Свободно ориентироваться в вопросах использования навигационного треугольника скоростей, эквивалентного ветра, влияния турбулентности на взлет, полет и посадку.
3. Уметь определять сдвиги ветра в нижнем слое атмосферы, перегрузки и болтанку, возникающие при полете.

*Вопросы самопроверки:*

1. Перечислите составляющие навигационного треугольника скоростей.
2. Чем обусловлено введение понятия «эквивалентный ветер»?
3. Как влияет ветер на взлет-посадку ВС.
4. Как определяются сдвиги ветра в нижнем слое атмосферы?
5. Перечислите условия возникновения сильных сдвигов ветра.
6. Струйные течения в атмосфере и их аэронавигационное значение.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности по названию периода, его времени и длительности.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Критерии оценки. Конспект оценивается по пятибалльной системе, критерии приведены в X разделе данной РПД.

*Самостоятельная работа №3.* От обучающегося требуется:

1. Знать минимум погоды, метеорологическую, полетную, посадочную видимость и их зависимость от различных факторов.
2. Знать основные метеорологические явления, ухудшающие видимость.
3. Разбираться в условиях полетов в облаках различных форм и в зонах атмосферных фронтов, конденсационных следах за самолетами.

*Вопросы самопроверки:*

1. Перечислите условия возникновения низкой облачности.
2. Перечислите факторы, обуславливающие ограниченную видимость
3. Значение минимума погоды для деятельности авиации.
4. Метеорологическая, полетная, посадочная видимость и их зависимость от различных факторов.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности по названию периода, его времени и длительности.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Критерии оценки. Конспект оценивается по пятибалльной системе, критерии приведены в X разделе данной РПД.

*Самостоятельная работа №4.* От обучающегося требуется:

1. Знать классификацию ледяных отложений, интенсивность обледенения и ее зависимость от микроструктуры облака.
2. Разбираться в особенностях обледенения скоростных самолетов и вертолетов.

*Вопросы самопроверки:*

1. В чем заключается опасность обледенения для авиации?
2. Классификация ледяных отложений.
3. Как зависит интенсивность обледенения от микроструктуры облака?
4. Особенности обледенения скоростных самолетов и вертолетов.
5. Какова повторяемость обледенения?

Доклад (устное выступление) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить сообщение, владение монологической речью и

иные коммуникативные навыки.

Критерии оценки. Доклад оценивается по пятибалльной системе, критерии приведены в X разделе данной РПД.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Гидрометеорологическое обеспечение морской деятельности	ПК-2.1 применяет знания в области гидрометеорологии для оценки фактического состояния природной среды, с целью составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов атмосферных и гидрологических процессов для обеспечения функционирования различных отраслей экономики	Знает основные принципы сбора и обработки гидрометеорологической информации, прежде всего особенности полей над морем, и по пути маршрутов следования морских судов; основы гидрометеорологического обеспечения судоходства; влияние гидрометеорологических условий на плавание судна, порядок передачи метеосообщений и системы записи информации	УО-1 устный опрос	УО-1 собеседование вопросы к зачету 1-12
			Умеет самостоятельно применять аналитический и прогностический аппарат для практических целей в направлении составления прогнозов погоды для морской отрасли; грамотно интерпретировать фактические и прогностические карты погоды, владеть гидрометеорологической терминологией; пользоваться гидрометеорологическими справочниками, атласами, таблицами приливов и течений.		
			Владеет навыками создания количественных гидрометеорологических моделей и методами прогноза	ПР-6 лабораторная работа	

		ПК-2.2 применяет концептуальные подходы и методы экономико-географических исследований, в том числе в области социально-экономической географии, экономики и технологии отраслей хозяйства, геодемографии и геоурбанистики, управления развитием территорий, географических основ маркетинга и стратегирования, медицинской географии при изучении территориальных социальных и экономических систем разного уровня	<p>Знает принципы сбора, анализа обработки натуральных и дистанционных наблюдений в единые базы данных гидрометеорологической информации; основные понятия крупномасштабного взаимодействия атмосферы и океана как физического процесса; физические и химические свойства морской и пресной воды; основные свойства волн, течений, ледовых явлений, колебаний уровня воды</p> <p>Умеет самостоятельно применять количественные модели для анализа и прогноза наблюдаемых океанологических полей</p> <p>Владет навыками приложения научных гидрометеорологических исследований для практических нужд в области освоения океана, гидрометеорологического обеспечения морской деятельности; навыками использования гидрометеорологической информации; оценкой разностороннего влияния опасных и особо опасных гидрометеорологических явлений на живучесть судна; способами выбора оптимального пути и стратегии поведения судна в условиях штормовой погоды</p>	<p>УО-1 собеседование / устный опрос</p> <p>ПР-6 лабораторная работа</p> <p>ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 - конспект</p>	<p>вопросы к зачету 13-25</p>
2	Раздел 2. Метеорологическое обеспечение авиационной деятельности	ПК-2.1 применяет знания в области гидрометеорологии для оценки фактического состояния природной среды, с целью составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов атмосферных и гидрологических процессов для обеспечения функционирования различных отраслей	<p>Знает основные принципы сбора и обработки гидрометеорологической информации, прежде всего особенности полей в районе аэродрома и по пути маршрутов следования воздушных судов</p> <p>Умеет самостоятельно применять аналитический и прогностический аппарат для практических целей в направлении освоения морского шельфа и составления прогнозов погоды для морской и авиационной деятельности</p>	<p>УО-1 собеседование / устный опрос</p> <p>ПР-6 лабораторная работа</p>	<p>УО-1 собеседование</p> <p>вопросы к зачету 26-32</p>

		экономики	Владеет навыками создания количественных гидрометеорологических моделей и методами прогноза	ПР-6 лабораторная работа; ПР-7 - конспект	
	ПК-2.3 осуществляет технологические операции по сбору, систематизации и анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам, связанных с вопросами территориального планирования, инженерной географии, мониторинга и управления земельных ресурсов, ландшафтного планирования и проектирования, управления пространственного развития городов		Знает комплекс физических параметров гидрометеорологических полей; современные системы наукастинга и перспективы развития наукастинга для авиации и других отраслей экономики	УО-1 собеседование / устный опрос	УО-1 собеседование  вопросы к зачету 33-44
			Умеет строить и оценивать гидрометеорологические поля, оценивать последствия возможных опасных последствий для морской и авиационной деятельности	ПР-6 лабораторная работа; УО-3 доклад	
			Владеет методами построения моделей для прогноза полей и предсказания возможных неблагоприятных последствий; практическими навыками составления детального по месту и времени прогноза погоды на короткие сроки от нескольких минут до нескольких часов с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию производственно-технологических экологических работ	УО-3 доклад	

В результате изучения дисциплины студент должен знать: основные системные концепции научного прогноза погоды; пространственно-временные закономерности формирования полей основных метеорологических величин; принципы синоптического метода анализа погоды; основные гидрометеорологические поля с целью обеспечения безопасного освоения морских ресурсов и авиационной деятельности при одновременном обеспечении необходимой экологической устойчивости; о влиянии атмосферных процессов, опасных явлений погоды на полеты летательных аппаратов, нахождение морских судов в море; знать принципы метеорологического обеспечения полетов по воздушным трассам. Уметь: грамотно и оперативно анализировать и оптимально использовать метеорологическую информацию для авиации и судоходства; анализировать и обрабатывать карты погоды; грамотно оценивать мезомасштабные процессы,

вызывающие опасные явления погоды; оценивать характер возможного воздействия морской стихии на население, территории, объекты экономики и среду обитания.

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 X.

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

### **Основная литература**

1. Блейк, Д. Физические основы динамики атмосферы и метеорологии: учебное пособие / Д. Блейк, Р. Робсон; под редакцией А. Д. Калашникова. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2016. – 159 с. – ISBN 978-5-91559-219-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/103396.html>

2. Дулькейт И.В. Принципы построения системы обеспечения безопасности мореплавания в арктических морях Российской Федерации / И.В. Дулькейт, В.М. Свирский, А.Р. Шигабутдинов // Труды конференции, Омск, 01-04 октября 2013 – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23664351>

3. Закинян, Р. Г. Динамическая метеорология. Общая циркуляция атмосферы: учебное пособие / Р.Г. Закинян, А.Р. Закинян. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 159 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/63082.html>

4. Кузнецова, Э.А. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты: учебное пособие / Э. А. Кузнецова, С. Н. Соколов. – Нижневартовск: Нижневартовский государственный университет, 2019. – 86 с. – ISBN 978-5-00047-509-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/92793.html>

5. Николаева Е.А. Основы метеорологии для судоводителей: практикум / Николаева Е.А., Дражан Р.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 32 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/96766.html>

6. Смирнов Б.М. Физика глобальной атмосферы. Парниковый эффект, атмосферное электричество, эволюция климата: учебное пособие / Смирнов Б.М.. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2017. – 254 с. – ISBN 978-5-91559-222-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/103391.html>

7. Хромов, С. П. Метеорология и климатология: учебник / С. П.

Хромов, М. А. Петросянц. – Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. – 584 с. – ISBN 978-5-211-06334-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/54639.html>

### Дополнительная

1. Воейков А.И. Климаты земного шара, в особенности России [Электронный ресурс] / А.И. Воейков. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 669 с. <https://e.lanbookcom/book/32794>
2. Воробьев В.И. Основные понятия синоптической метеорологии М.: РГГМУ, 2003. – 48 с. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/703997/>
3. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. 2014. <http://meteorf.ru/product/climat/>
4. Дашко Н.А. Курс лекций по синоптической метеорологии. Владивосток: ДВГУ, 2005. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/175925/>
5. Исаев А.А. Экологическая климатология: учебное пособие для вузов и колледжей Москва: Научный мир, 2001. 456 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:18455&theme=FEFU>
6. Кислов А.В. Климатология с основами метеорологии. Москва, Академия. 2016. 240 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813710&theme=FEFU>
7. Кобышева Н.В., Акентьева Е.М., Галюк Л.П. Климатические риски и адаптация к изменениям и изменчивости климата в технической сфере // СПб «Издательство Кириллица», 2015. Режим доступа: [http://moto32.ru/images/stories/literatura/klimat/Kobysheva\\_climate\\_risks.pdf](http://moto32.ru/images/stories/literatura/klimat/Kobysheva_climate_risks.pdf)
8. Кокорин А.О. Изменение климата [Электронный ресурс]: обзор Пятого оценочного доклада МГЭИК/ Кокорин А.О. - Электрон. текстовые данные. - М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. - 80 с.
9. Матвеев, Л.Т. Облака и вихри - основа колебаний погоды и климата / Л.Т. Матвеев, Ю.Л. Матвеев. – Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2005. – 326 с. – ISBN 5-86813-162-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/17947.html>
10. Руководство по специализированному климатологическому обслуживанию экономики. под ред. Кобышевой Н.В. // СПб. –2008 Режим доступа: <http://voeikovmgo.ru/download/publikacii/2008/Rukovodstvo.pdf>
11. Моргунов В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учебное пособие Ростов-на-Дону : Феникс, Новосибирск: Сибирское соглашение, 2005. 331 <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:236186&theme=FEFU>
12. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. 6-е изд. перераб. и доп. Изд. МГУ, 2005.

[http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term\\_1=Хромов+С.П.,+Петросянц+М.А.+Метеорология+и+климатология.&theme=FEFU](http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?term_1=Хромов+С.П.,+Петросянц+М.А.+Метеорология+и+климатология.&theme=FEFU)

13. Хуторянская Д. Ф. Региональная синоптика Учебное пособие Иркутского гос.университета. 2008. 34 стр. Режим доступа: <http://dis.konflib.ru/metodichki-fizika/30008947-28-d-hutoryanskaya-regionalnaya-sinoptika>

14. Федоров В.М. Инсоляция Земли и современные изменения климата [Электронный ресурс] / В.М. Федоров. - Электрон. дан. - Москва: Физматлит, 2018. - 232 с. <https://e.lanbookcom/book/105024>.

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

### **«Интернет»**

1. Главная геофизическая обсерватория <http://voeikovmgo.ru/ru>
2. Гидрометцентр России <http://meteoinfo.ru>-
3. ГУ «Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных» <http://www.meteo.ru> –
4. Данные ИСЗ Терра и Аква <http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/monitoring/satellite/airs>
5. Данные МИСЗ ГОЕС- <http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/monitoring/satellite/goes>
6. Технические и программные средства обучения <http://www.login.ru/books/17938/> -
7. Примгидромет - официальный сайт <http://www.primgidromet.ru> –
8. 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)
9. Российский гидрометеорологический университет (вебинар– лекции); <http://fzo.rshu.ru/content/vebinar> -
10. Росгидромет <http://www.cgms.ru/36/text/index.php?id=6&t=9> –
11. Сайт европейской организации метеорологических спутниковых исследований и оперативного обеспечения информацией <http://www.eumetsat.int>
12. Сайт государственного гидрологического института <http://www.hydrology.ru/inzhenernye-gidrologicheskie-raschety-sovremennye-problemy-i-puti-ih-resheniya>

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

1. Геоинформационные сервисы <https://habr.com/ru/hub/geo/>
2. ГИС браузер (ArcGIS Online, ArcGIS Explorer, ArcGIS for AutoCAD, ArcGIS для смартфонов и планшетов) <http://introgis.ru/services/sale/freeware/>
3. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel, Photoshop)
4. Пакеты программ ГИС (MapServer, Postgres, PostgreSQL, GRASS)



GIS, и др.) [http://mapexpert.com.ua/index\\_ru.php?id=75&table=news](http://mapexpert.com.ua/index_ru.php?id=75&table=news)

5. Программные продукты для Windows. Профессиональная ГИС «Панорама» <https://gisinfo.ru/download/download.htm>

### **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. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные 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, 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 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 зачету.** К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, 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.

### **Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 549. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic – 1 шт. Доска аудиторная.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская

<p>Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)</p>	<p>программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018. 07, Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. AutoCAD Electrical 2015. Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2 Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p>
---	--	---

Для освоения дисциплины требуется наличие настенных географических карт, атласы, климатические справочники.

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

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 «Гидрометеорологическое обеспечение морской и авиационной деятельности» используются следующие оценочные средства:

### **Устный опрос:**

1. Собеседование, устный опрос (УО-1)
2. Доклад (УО-3)

### **Письменные работы:**

1. Лабораторная работа (ПР-6)

2. Конспект (ПР-7)
3. Тест (ПР-1)

### **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 обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (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 работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Конспект (ПР-7) – продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и темы, предложенной преподавателем.

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

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

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Гидрометеорологическое обеспечение морской и авиационной деятельности» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (5-й, осенний семестр). Зачет по дисциплине включает решение тестов. Первый блок вопросов касается обеспечения морской деятельности, а второй – авиационной деятельности.

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

### **Вопросы к зачету**

1. Анализ и прогноз погоды. Синоптический анализ погоды в районе плавания судна
2. Прогноз синоптического положения и условий погоды в районе плавания судна
3. Прогноз погоды в районе плавания судна
4. Расхождение с зоной шторма (тропического циклона)
5. Расхождение с тропическим циклоном в Северном полушарии
6. Расхождение с тропическим циклоном в Южном полушарии
7. Расчет элементов ветрового волнения
8. Оценка характеристик волнения и потерь скорости судна
9. Приливо-отливные явления
10. Гидрометеорологическая информация, поступающая на суда
11. Выбор оптимального пути судна и наивыгоднейшего курса с учетом гидрометеорологических условий
12. Ледовые карты, используемые в судовождении в арктических морях. Ледовая символика
13. Организация и средства сверхкраткосрочных прогнозов.
14. Способы прогнозирования местоположения центров барических образований
15. Прогноз перемещения и эволюции атмосферных фронтов
16. Геоострофический, градиентный и действительный ветер в атмосфере
17. Прогноз ветра в приземном слое и в свободной атмосфере.
18. Прогноз перемещения оси струйных течений
19. Прогноз температуры и влажности воздуха у земли и на высотах
20. Прогноз радиационных и адвективных туманов
21. Прогноз слоистообразной облачности.
22. Прогноз ливневых осадков, гроз и града
23. Наукастинг. Основные понятия и определения.
24. Способы обнаружения мезомасштабных явлений и слежения за ними.
25. Классы мезомасштабных прогностических моделей.
26. Формирование локальной погоды. Мезометеорологические явления и процессы. Классификация мезометеорологических явлений и процессов.
27. Явления и процессы в статически неустойчивой атмосфере.
28. Определение параметров конвекции. Системы мелкой и глубокой

- конвекции.
29. Явления и процессы в устойчивой атмосфере на фоне пониженного давления.
  30. Сверхкраткосрочный прогноз низкой облачности и обложных осадков.
  31. Мезоциклоны. "Взрывной циклогенез".
  32. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды в условиях устойчивой атмосферы на фоне повышенного давления. Сверхкраткосрочный прогноз температуры воздуха.
  33. Сверхкраткосрочный прогноз влажности воздуха, радиационных и морозных туманов.
  34. Сверхкраткосрочный прогноз процессов и явлений, возникающих под влиянием местных орографических особенностей. Учет местных условий при анализе и прогнозе мезомасштабных явлений и процессов.
  35. Катабатические ветры. Горно-долинная циркуляция. Бризы.
  36. Мезомасштабные системы глубокой конвекции, общая характеристика явления.
  37. Мезомасштабные конвективные комплексы (МКК) – скопления кучево-дождевых облаков
  38. Линии шквалов
  39. Использование снимков ИСЗ при анализе облачных систем и обнаружении мезомасштабных вихрей
  40. Механизм образования мезомасштабных нефронтальных систем.
  41. Барьерные эффекты перетекания воздушной массы через горные хребты. Условия погоды наветренных и подветренных склонов гор.
  42. Основные характеристики индивидуальных волн. Условия образования подветренных волн.
  43. Условия образования и развития ветра склонов и горно-долинной циркуляции. Воздействие ветра склонов и горно-долинной циркуляции на пространственно-временное распределение облачности в районе препятствия.
  44. Мезомасштабные и региональные численные модели атмосферы, их особенности.

## **ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ**

ПРИНЦИП ЭШЕЛОНИРОВАНИЯ НЕОБХОДИМ ДЛЯ

1. безопасного взлета
2. безопасного полета по трассе
3. связи с диспетчерским пунктом
4. обмена информацией в полете

СИЛА ТЯГИ ДВИГАТЕЛЯ В БОЛЬШЕЙ МЕРЕ ЗАВИСИТ ОТ

1. встречного ветра
2. относительной плотности воздуха
3. гравитационного стандартного земного ускорения

РАДИОВЫСОТОМЕР ИЗМЕРЯЕТ ВЫСОТУ

1. абсолютную
2. относительную
3. истинную

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА В ПУНКТЕ ПОСАДКИ ЗАПРАШИВАЕТСЯ ЭКИПАЖЕМ ДЛЯ

1. вычисления методической ошибки высотомера
2. определения высоты круга над аэродромом

ИНТЕНСИВНОМУ УМЕНЬШЕНИЮ СИЛЫ ТЯГИ ТУРБОРЕАКТИВНОГО ДВИГАТЕЛЯ НА ВЫСОТАХ БОЛЕЕ 11 КМ СПОСОБСТВУЕТ

1. более медленное падение температуры
2. уменьшение атмосферного давления

БОКОВОЙ СДВИГ ВЕТРА ВОЗНИКАЕТ ИЗ-ЗА РЕЗКОГО ИЗМЕНЕНИЯ С ВЫСОТОЙ

1. направления ветра
2. скорости ветра

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПЕРЕГРУЗОК НА САМОЛЕТЕ НАЗЫВАЕТСЯ

1. акселерометр
2. альтиметр

### **Критерии выставления оценки на зачете по дисциплине**

<b>Баллы</b>	<b>Оценка зачёта</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
100-61	«зачтено»	Выставляется студенту, если он усвоил программный материал. При этом допускаются несущественные неточности и затруднения.
60-0	«не зачтено»	Выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки

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

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

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, практических работ, доклада, реферата) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

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.

### **Вопросы для собеседования / устного опроса**

#### **Раздел 1.**

1. Физико-химические свойства морской воды.
2. Ледовитость в море.
3. Волны в море.
4. Течения морские, колебания уровня моря, приливные явления в Мировом океане.
5. Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях.
6. Наблюдения за ветром и волнением на морских станциях.
7. Наблюдения над обледенением судов и льдами на море.
8. Ветроволновые потери скорости судов.
9. Влияние течения на скорость судна.
10. Плавание судов в тумане и зонах обледенения.
11. Объекты морского гидрометеорологического обеспечения (МГМО) и влияющие на них факторы. Организация МГМО.
12. Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО).
13. Порядок обеспечения морской деятельности.
14. Служба штормовых предупреждений и оповещений об опасных явлениях. Организация службы предупреждения о цунами.
15. Анализ и прогноз погоды. Синоптический анализ погоды в районе плавания судна



16. Прогноз синоптического положения и условий погоды в районе плавания судна
17. Прогноз погоды в районе плавания судна
18. Расхождение с зоной шторма (тропического циклона)
19. Расхождение с тропическим циклоном в Северном полушарии
20. Расхождение с тропическим циклоном в Южном полушарии
21. Расчет элементов ветрового волнения
22. Оценка характеристик волнения и потерь скорости судна
23. Приливо-отливные явления
24. Гидрометеорологическая информация, поступающая на суда
25. Выбор оптимального пути судна и наивыгоднейшего курса с учетом гидрометеорологических условий
26. Ледовые карты, используемые в судовождении в арктических морях. Ледовая символика

## **Раздел 2.**

1. Стандартная атмосфера и ее назначение.
2. Воздушные массы и атмосферные фронты. Барические системы.
3. Опасные для авиации явления погоды
4. Влияние скорости и направления ветра на путевую скорость и направление полета.
5. Виды атмосферной турбулентности, причины ее возникновения.
6. Перегрузки и болтанка, возникающая в полете.
7. Влияние турбулентности на взлет, полет и посадку.
8. Облачность и видимость как основные факторы, определяющие сложность условий для полетов.
9. Минимум погоды.
10. Обледенение как опасное для авиации явление погоды. Особенности обледенения скоростных самолетов и вертолетов.
11. Условия полетов в горах.
12. Условия полетов в прибрежной зоне и над морем.
13. Условия полетов в арктических районах.
14. Условия полетов в пустынной местности.
15. Условия полетов на различных высотах.
16. Организация наблюдений на аэродроме.
17. Организация полетов гражданской авиации.
18. Авиационные прогнозы погоды.
19. Авиационные карты погоды.
20. Карты спутниковой информации.
21. Анализ метеорологической обстановки экипажем перед вылетом.

22. Информация sigmet, airmet.
23. Предупреждения по аэродрому, предупреждения о сдвиге ветра.
24. Метеорологическое обеспечение экипажей.
25. Оценка условий погоды в полете: наблюдения и донесения с борта воздушного судна, оценка облачности, видимости, осадков опасных явлений погоды.

### **Критерии оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
<b>«зачтено»</b>	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
<b>«не зачтено»</b>	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

### **Тематика презентаций (докладов)**

1. Оценка разностороннего влияния опасных и особо опасных гидрометеорологических явлений на живучесть судна
2. Способы выбора оптимального пути и стратегии поведения судна в условиях штормовой погоды
3. Национальные системы обеспечения гражданской авиации, согласно зонам ответственности, которые закреплены Всемирной метеорологической организацией (ВМО)
4. Особенности морского гидрометеорологического обеспечения (МГМО) в различных регионах России и акваториях Мирового океана
5. Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане (ЕСИМО)
6. Морское гидрометеорологическое обеспечения (МГМО) на берегу и в прибрежных районах морей
7. Морское гидрометеорологическое обеспечения (МГМО) морей восточного региона России и акваторий Тихого океана.
8. Электризация самолетов в облаках и осадках. Капли и кристаллы облаков и осадков обладают определенными электрическими свойствами.
9. Полёты в струйных течениях.
10. Обледенение и его влияние на полеты.

11. Специализированная климатическая информация, необходимая для обеспечения воздушного транспорта.
12. Авиационно-климатические показатели, учитываемые при строительстве и эксплуатации аэродромов.
13. Климатические показатели режима ветра у земли, характеризующие условия посадки и взлета самолетов.
14. Климатические показатели режима ветра, температуры и атмосферного давления, учитываемые при проектировании и эксплуатации ВПП и при обслуживании авиационной техники.
15. Климатические показатели условий погоды различной степени сложности.
16. Авиационно-климатические показатели, характеризующие условия полетов (по маршруту). Авиационно-климатические показатели режима ветра, температуры.
17. Содержание и методика составления авиационно-климатических описаний. Назначение описаний

### Критерии оценки презентации

Оценка	2 балла (неудовлетворительно)	3 балла (удовлетворительно)	4 балла (хорошо)	5 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие Проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Отсутствует иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина. Иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей заимствован	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Представлен иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Представлен самостоятельно сделанный иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей

<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### Тематика лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Гидрометеорологические наблюдения на морских станциях

Лабораторная работа №2. Прогноз погоды по району плавания

Лабораторная работа №3. Оценка влияния на полет отклонения температуры и давления от стандартных значений

Лабораторная работа №4. Авиационные метеорологические коды и их использование при обмене метеорологической информацией

Лабораторная работа №5. Оценка влияния облачности на полеты

Лабораторная работа №6. Оценка влияния атмосферной турбулентности на полеты

Лабораторная работа №7. Минимумы погоды. Сложные условия полетов

Лабораторная работа №8. Методика составления авиационно-климатических описаний

### Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Требования
<b>«зачтено»</b>	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно самостоятельно определяет цель работы; самостоятельно, рационально выбирает необходимое оборудование для получения наиболее точных результатов проводимой работы. 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.
<b>«не зачтено»</b>	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. Лабораторная работа не выполнена.
--	---