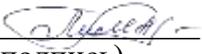




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
**ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы

  
(подпись) И.А. Лисина  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента Наук о Земле

  
(подпись) И.А. Лисина  
(И.О. Фамилия)

«02» ноября 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наукастинг процессов и явлений, возникающих под влиянием местных  
факторов**

*Направление подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология  
Гидрометеорологическое обеспечение развития приморских территорий  
Форма подготовки: очная*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.04.05 Прикладная гидрометеорология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020 г. № 888

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента наук о Земле, протокол от «01» ноября 2022 г. №2

*Директор департамента наук о Земле Лисина И.А.*

Составитель: к.геогр.наук, доцент Василевская Л.Н.

Владивосток  
2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №

## **Аннотация дисциплины**

### *Наукастинг процессов и явлений, возникающих под влиянием местных факторов*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной по выбору, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 72 часов (в том числе интерактивных 18 часов), а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 108 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов.

**Язык реализации:** русский

**Целью дисциплины** является изучение мезомасштабных процессов с учетом их взаимодействия с процессами более крупного масштаба и современных методов сверхкраткосрочного и текущего (наукастинга) прогнозирования.

#### **Задачи дисциплины:**

1. изучение мезомасштабных процессов, вызывающих опасные явления погоды (ОЯ);
2. выявление первых признаков развития ОЯ, отслеживание его перемещения и эволюции;
3. изучение опасной локальной погоды, наблюдаемой в каком-либо конкретном месте (аэродром, город, участок автодороги и т.д.);
4. знакомство со сверхкраткосрочными прогнозами процессов и явлений в условиях устойчивой атмосферы на фоне пониженного и повышенного давления и возникающих под влиянием местных орографических особенностей;
5. изучение технических средств получения исходной информации (приземные и высотные карты; дистанционные наблюдения радаров, профайлеров, грозопеленгаторов; спутниковая информация) и ее интерпретация;
6. изучение современных методов сверхкраткосрочного и текущего прогнозирования (наукастинга).
7. знакомство с различными способами наукастинга: визуализация (ГИС-технологии) для интеграции данных наблюдений и анализа синоптика со

знанием местных условий и большим опытом прогнозирования; система наукастинга для метеорологической службы с ограниченными ресурсами (наземные наблюдения, спутниковые и радарные данные (если есть), мезомасштабная модель численного прогноза погоды системы анализа (если есть) и знания синоптиков (визуализация – автоматическое рабочее место синоптика); базовая система наукастинга: только наземные наблюдения (что есть) глобальная модель ЧПП (открытый доступ) АРМ синоптика или карты.

Для успешного изучения дисциплины «Наукастинг процессов и явлений, возникающих под влиянием местных факторов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: базовые знания в области фундаментальных разделов математики и физики; физические основы гидрометеорологии; методы и средства гидрометеорологических измерений; основы синоптической метеорологии и др.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-6 Способен к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и к принятию нестандартных решений	ПК-6.1 организует работу временных коллективов, рабочих групп, организаций в областях, связанных с решением профессиональных задач  ПК-6.2 применяет знания и практические умения по стратегическому планированию и принятию решений по проблемным вопросам  ПК-6.3 выполняет типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик и усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-6.1 организует работу временных коллективов, рабочих групп, организаций в областях, связанных с решением профессиональных задач	Знать основные термины и определения мезометеорологии и сверхкраткосрочного прогноза; основные физические закономерности развития мезомасштабных процессов и механизмов, приводящих к их эволюции в опасном направлении; методы и средства обнаружения мезомасштабных процессов, развитие которых может привести к негативным для человека последствиям
	Уметь осуществлять поиск информации и производить запросы; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в области наукастинга; обобщать полученные результаты в накопленных в науке знаниях
	Владеть навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами; анализом мезомасштабных явлений, которые могут привести к неблагоприятным и опасным метеорологическим явлениям
ПК-6.2 применяет знания и практические умения по стратегическому планированию и принятию решений по проблемным вопросам	Знать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; современные системы наукастинга для этих работ, а также перспективы развития наукастинга для авиации и других отраслей экономики
	Уметь определять потребность в типе, объеме и точности исходной информации, распознавать состояние готовности атмосферы к возникновению и развитию в ней мезомасштабных возмущений, распознавать зарождение того или иного мезомасштабного процесса или явления; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по применению методов наукастинга для обеспечения безаварийной работы добывающей инфраструктуры и развития территорий, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами
	Владеть 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
ПК-6.3 выполняет типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик и усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков	Знать виды и особенности информации, получаемой различными дистанционными системами, предоставляемой различными мировыми климатическими и прогностическими центрами; общие особенности методики научных исследований
	Уметь формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований; составлять аналитический обзор современных систем наукастинга для авиации
	Владеть способностью формулировать проблемы в области наукастинга, получать новые достоверные факты на основе научного анализа эмпирических данных

## I. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Целью дисциплины** является изучение мезомасштабных процессов с учетом их взаимодействия с процессами более крупного масштаба и современных методов сверхкраткосрочного и текущего (наукастинга) прогнозирования.

### Задачи дисциплины:

- изучение мезомасштабных процессов, вызывающих опасные явления погоды (ОЯ);
- выявление первых признаков развития ОЯ, отслеживание его перемещения и эволюции;
- изучение опасной локальной погоды, наблюдаемой в каком-либо конкретном месте (аэродром, город, участок автодороги и т.д.);
- знакомство со сверхкраткосрочными прогнозами процессов и явлений в условиях устойчивой атмосферы на фоне пониженного и повышенного давления и возникающих под влиянием местных орографических особенностей;
- изучение технических средств получения исходной информации (приземные и высотные карты; дистанционные наблюдения радаров, профайлеров, грозопеленгаторов; спутниковая информация) и ее интерпретация;
- знакомство с различными способами наукастинга.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане): Б1.В. ДВ.05.02.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий	ПК-6 Способен к принятию ответственности за свои решения в рамках профессиональной компетенции и к принятию нестандартных решений	ПК-6.1 организует работу временных коллективов, рабочих групп, организаций в областях, связанных с решением профессиональных задач ПК-6.2 применяет знания и практические умения по стратегическому планированию и принятию решений по проблемным вопросам ПК-6.3 выполняет типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик и усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-6.1 организует работу временных коллективов, рабочих групп, организаций в областях, связанных с решением профессиональных задач	Знать основные термины и определения мезометеорологии и сверхкраткосрочного прогноза; основные физические закономерности развития мезомасштабных процессов и механизмов, приводящих к их эволюции в опасном направлении; методы и средства обнаружения мезомасштабных процессов, развитие которых может привести к негативным для человека последствиям
	Уметь осуществлять поиск информации и производить запросы; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в области наукастинга; обобщать полученные результаты в накопленных в науке знаниях
	Владеть навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами; анализом мезомасштабных явлений, которые могут привести к неблагоприятным и опасным метеорологическим явлениям
ПК-6.2 применяет знания и практические умения по стратегическому планированию и принятию решений по проблемным вопросам	Знать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; современные системы наукастинга для этих работ, а также перспективы развития наукастинга для авиации и других отраслей экономики
	Уметь определять потребность в типе, объеме и точности исходной информации, распознавать состояние готовности атмосферы к возникновению и развитию в ней мезомасштабных возмущений, распознавать зарождение того или иного мезомасштабного процесса или явления; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по применению методов наукастинга для обеспечения безаварийной работы добывающей инфраструктуры и развития территорий, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами
ПК-6.3 выполняет типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик и усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков	Знать виды и особенности информации, получаемой различными дистанционными системами, предоставляемой различными мировыми климатическими и прогностическими центрами; общие особенности методики научных исследований
	Уметь формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований; составлять аналитический обзор современных систем наукастинга для авиации
	Владеть способностью формулировать проблемы в области наукастинга, получать новые достоверные факты на основе научного анализа эмпирических данных

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часа).

## III. 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 I. Организация и средства сверхкраткосрочных прогнозов. Влияние физико-географических особенностей ДВФО на атмосферные процессы	3	12	-	24				
2	Раздел II. Конвективные циркуляции	3	12	-	24				
3	Раздел III. Наукастинг для метеорологического обеспечения авиации	3	12	-	24				
	Итого:		36	-	72		72	36	Экзамен

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

##### Лекционные занятия (36 час.)

**Раздел 1. Организация и средства сверхкраткосрочных прогнозов. Влияние физико-географических особенностей ДВФО на атмосферные процессы (12 часов).**

Тема 1. Определение предмета.

Наукастинг и элементы его определяющие. Практическая значимость наукастинга и мезометеорологии. Полигоны учащенной сети наблюдательных станций. Требования к сети метеорологических станций в зависимости от характера возмущений, подлежащих идентификации и прогнозированию. Требования к сети станций зондирования атмосферы в зависимости от характера возмущений, подлежащих идентификации и прогнозированию. Радиолокационная и спутниковая информация.

Тема 2. Виды информации.

Виды радиолокационной информации, используемой при краткосрочном прогнозе. Виды спутниковой информации, используемой при краткосрочном прогнозе. Физико-географические особенности ДВФО. Определение понятия

«локальная погода». Взаимодействие процессов различного масштаба при формировании мезомасштабных процессов и возмущений в атмосфере. Влияние процессов различного масштаба на характер локальной погоды. Роль местных условий в развитии мезомасштабных процессов в атмосфере.

## **Раздел 2. Конвективные циркуляции (12 часов).**

Тема 3. Показатели статической и динамической устойчивости и неустойчивости атмосферы.

Влияние фона давления и влажности на динамическую неустойчивость. Системы мелкой конвекции. Системы глубокой конвекции.

Линии шквалов. Дугообразные долгоживущие системы. Мезомасштабные конвективные комплексы. Показатели конвективной неустойчивости. Эффект термической нестационарности фоновое состояние погоды на ячейковую конвекцию. Критерии определения типа ожидаемого конвективного явления. Типы конвективных ячеек: открытые и закрытые. Связь типа конвективных ячеек и форм облачности. Использование снимков ИСЗ при анализе и обнаружении мезомасштабных конвективных структур. Механизм образования мезомасштабных конвективных структур. Генерация завихренности в кучевых облаках. Способы прогноза перемещения конвективных возмущений. Рекомендации к анализу и прогнозу мезомасштабных структур мелкой конвекции. Мезомасштабные системы глубокой конвекции, общая характеристика явления. Мезомасштабные конвективные комплексы (МКК) – скопления кучево-дождевых облаков. Механизм образования МКК. Жизненный цикл МКК в умеренных широтах. Анализ и прогноз мезомасштабных систем глубокой конвекции.

Тема 4. Мезомасштабные барические эффекты, феновые эффекты, ветер склонов и горно-долинная циркуляция, бризовые эффекты

Эффекты перетекания воздушной массы через горные хребты. Условия погоды наветренных и подветренных склонов гор. Использование снимков ИСЗ при анализе облачных систем и обнаружении мезомасштабного барьерного эффекта. Механизм формирования барьерных эффектов. Мезомасштабный анализ и прогноз барьерных эффектов. Общая характеристика явления. Классическая форма фена. "Теплые" и "холодные" фены. Условия погоды и облакообразования. Продолжительность фена. Антициклонические фены. Механизмы образования фена: гидравлический эффект, волновые процессы в окрестностях орографического препятствия. Склоновые и горно-долинные ветры. Теория Прандтля. 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. Механизм ветра склонов и горно-долинной циркуляции. Распределение температуры воздуха вдоль склонов в дневные и ночные часы. Анализ и прогноз ветра склонов и горно-долинной циркуляции. Географическое распространение, факторы интенсивности, типы бризов. Теория Гаурвица. Суть явления морского бриза. Влияние морского бриза на суточный ход метеорологических величин. Горизонтальные и вертикальные характеристики бриза. Механизм бризовой циркуляции. Взаимосвязь интенсивности воздушного потока и бризовой циркуляции. Влияние рельефа и береговой линии на бризовую циркуляцию. Мезомасштабный анализ и прогноз бризовой циркуляции.

### **Раздел 3. Наукастинг для метеорологического обеспечения авиации** (12 часов).

Тема 5. Информация о средствах наблюдения за погодой для метеообеспечения авиации.

Влияние погодных условий на полеты на нижних уровнях, взлет и посадку воздушных судов, влияние давления и температуры, ветра и сдвига ветра, атмосферных осадков различных типов, низкой облачности и тумана, видимости, а также конвективных явлений, обледенения и турбулентности в нижнем слое атмосферы. Влияние погодных условий на полеты воздушных судов на верхних и средних уровнях; влияние вулканического пепла на полет воздушных судов, способы обнаружения и методы прогноза эволюции облаков вулканического пепла.

Тема 6. Способы наукастинга явлений и значений отдельных параметров состояния атмосферы.

Мезомасштабное гидродинамическое прогнозирование. Системы уравнений мезометеорологии. Мезомасштабные и региональные численные модели атмосферы, их особенности. Общие сведения о прогностических математических моделях циркуляции атмосферы. Глобальные модели и мезомодели в технологии оперативного прогноза Гидрометцентра РФ и УГМС Дальнего Востока.

## **V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (72 часа)**

**Практическая работа №1. (8 часов).** Терминология и порядок составления сверх краткосрочного прогноза погоды. Штормовые предупреждения и штормовые оповещения.

**Практическая работа №2. (8 часов).** Синоптико-гидродинамическая схема прогноза температуры и влажности воздуха у поверхности земли и в свободной атмосфере.

**Практическая работа №3. (8 часов)** Обобщенные и региональные индексы конвективной неустойчивости. Прогноз параметров конвекции. Прогноз количества конвективной облачности. Прогноз перемещения и эволюции систем глубокой конвекции. Прогноз высоты нижней и верхней границы облачности. Прогноз количества, продолжительности и вида ливневых осадков. Прогноз грозы и града. Использование данных ИСЗ и МРЛ для прогноза гроз и ливневых осадков.

**Практическая работа №4. (8 часов)** Диагноз облачности слоистых форм. Сверхкраткосрочный прогноз низкой облачности и обложных осадков. Прогноз фронтальных осадков Прогноз количества и высоты нижней границы внутримассовых облаков нижнего яруса. Прогноз времени появления низкой облачности. Прогноз фронтальной неконвективной облачности. Прогноз морозящих осадков. Привлечение данных ИСЗ, МРЛ и результатов гидродинамического прогноза полей давления и вертикальных движений для прогноза обложных осадков. Виды наземного обледенения. Прогноз гололеда, гололедицы и изморози.

**Практическая работа №5. (8 часов)** Прогноз перемещения и эволюции барических образований и атмосферных фронтов с учетом орографического влияния.

**Практическая работа №6. (8 часов)** Прогноз ветра у поверхности земли. Прогноз ветра в пограничном слое. Учет влияния силы трения, суточного хода ветра, особенностей рельефа и местных циркуляций. Использование результатов гидродинамического прогноза геопотенциала и давления при прогнозе ветра в приземном слое.

**Практическая работа №7. (8 часов)** Прогноз шквалов, метели, пыльной бури. Прогноз ветра в свободной атмосфере. Прогноз перемещения и эволюции струйных течений.

**Практическая работа №8. (8 часов)** Порядок составления прогноза боры, фена, горно-долинной циркуляции, бриза на территории ДВФО.

**Практическая работа №9. (8 часов)** Сверхкраткосрочный прогноз радиационных и морозных туманов. Туманорассеивающие факторы.

## VI. 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. Организация и средства сверхкраткосрочных прогнозов. Влияние физико-географических особенностей ДВФО на атмосферные процессы	ПК-6.1 организовывает работу временных коллективов, рабочих групп, организаций в областях, связанных с решением профессиональных задач	Знать основные термины и определения мезометеорологии и сверхкраткосрочного прогноза; основные физические закономерности развития мезомасштабных процессов и механизмов, приводящих к их эволюции в опасном направлении; методы и средства обнаружения мезомасштабных процессов, развитие которых может привести к негативным для человека последствиям	УО-1	-
			Уметь осуществлять поиск информации и производить запросы; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в области наукастинга; обобщать полученные результаты в накопленных в науке знаний	ПР-6	
			Владеть навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами; анализом мезомасштабных явлений, которые могут привести к неблагоприятным и опасным метеорологическим явлениям	УО-3 ПР-1	

2	Раздел II. Конвективные циркуляции	ПК-6.2 применяет знания и практические умения по стратегическому планированию и принятию решений по проблемным вопросам	Знать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; современные системы наукастинга для этих работ, а также перспективы развития наукастинга для авиации и других отраслей экономики	УО-1	
			Уметь определять потребность в типе, объеме и точности исходной информации, распознавать состояние готовности атмосферы к возникновению и развитию в ней мезомасштабных возмущений, распознавать зарождение того или иного мезомасштабного процесса или явления; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по применению методов наукастинга для обеспечения безаварийной работы добывающей инфраструктуры и развития территорий, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами	ПР-6	- - -
			Владеть 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	ПР-4 УО-1	
3	Раздел III. Наукастинг для метеорологического обеспечения авиации	ПК-6.3 выполняет типичные задания на основе воспроизведения стандартных методик и усложненные задания на основе приобретенных знаний, умений и навыков	Знать виды и особенности информации, получаемой различными дистанционными системами, предоставляемой различными мировыми климатическими и прогностическими центрами; общие особенности методики научных исследований	УО-3 УО-1	
			Уметь формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и	ПР-6	

			оригинальных результатов исследований; составлять аналитический обзор современных систем наукастинга для авиации		
			Владеть способностью формулировать проблемы в области наукастинга, получать новые достоверные факты на основе научного анализа эмпирических данных	УО-1 ПР-1	
	Экзамен	ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3		-	ПР-1

## VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати,

опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;

- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

## VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Блохина В. И., Василевская Л. Н. Метеорологические условия полетов воздушных судов на авиатрассах Юго-Восточной Азии : учеб. пособие. – Владивосток: изд-во ДВФУ. - 2015. - 128с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01008488474>

2. Закинян Р.Г. Динамическая метеорология. Общая циркуляция атмосферы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Закинян, А.Р. Закинян. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63082.html>

3. Пиловец Г. И. Метеорология и климатология: учебное пособие для вузов по географическим специальностям / Минск: Новое знание, Москва : Инфра-М, 2015. 398 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:752865&theme=FEFU> (7 экз.)

4. Сухина, М. И. Гидрометеорологическое обеспечение судовождения : учебно-методическое пособие / М. И. Сухина, Г. В. Белокур, А. В. Головкин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 283 с.— Режим

доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1064446>

#### Дополнительная

1. Богаткин, О. Г. Авиационные прогнозы погоды : учебное пособие / О. Г. Богаткин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. - 288 с. - (Учебное пособие). — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1861354>

2. Кислов, Александр Викторович. Климатология с основами метеорологии : учебник для вузов / А. В. Кислов. Москва : Академия, 2016. 221 с., [8] л. ил. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:813710&theme=FEFU> (4 экз)

3. Петрова Г.Г. Физика атмосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петрова Г.Г., Панчишкина И.Н., Петров А.И.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015.— 92 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78753.html>

4. Учение об атмосфере [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Байтелова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 125 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69963.html>

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

1. ГУ «Всероссийский НИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных» <http://www.meteo.ru>
2. Гидрометцентр России <http://meteoinfo.ru>
3. Примгидромет - официальный сайт <http://www.primgidromet.ru>
4. Росгидромет <http://www.cgms.ru/36/text/index.php?id=6&t=9>
5. Данные МИСЗ ГОЕС-  
<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/monitoring/satellite/goes>
6. Данные ИСЗ Терра и Аква -  
<http://www.ecmwf.int/products/forecasts/d/charts/monitoring/satellite/airs>
7. Сайт европейской организации метеорологических спутниковых исследований и оперативного обеспечения информацией  
<http://www.eumetsat.int>
8. Гисметео.ру <https://www.gismeteo.ru/>

## 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>

## IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины «Наукастинг процессов и явлений, возникающих под влиянием местных факторов» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Наукастинг процессов и явлений, возникающих под влиянием местных факторов» является экзамен (3 семестр).

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## Х. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

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
Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.  690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, этаж 5 № помещения 2323	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Доска аудиторная Мультимедийное оборудование: Проектор мультимедийный Nec M230X, экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150*настенно-потолочный моторизованный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская 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.

