Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01.04 Региональные особенности атмосферных процессов

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль)
Авиационная метеорология

Квалификация
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП
_____ Ермакова Т.С.

Утверждено
Проректор по учебной работе
_____ Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета метеорологического факультета
30.06.2023, протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
метеорологических прогнозов
05.05.2023, протокол № 10
Зав. кафедрой _____ О.Г. Анискина

Авторы-разработчики:
к.г.н. И.В. Лаврова

Санкт-Петербург
2023

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2024/2025 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры метеорологических прогнозов 07.06.2024 № 13

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2025/2026 учебный год без изменений

Протокол заседания кафедры метеорологических прогнозов 12.05.2025 № 11

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка бакалавров-метеорологов, владеющих знаниями в необходимом объеме для глубокого понимания региональных особенностей циркуляции атмосферы и погодных условий в целях повышения успешности краткосрочных прогнозов, а также влияния подстилающей поверхности на погоду и климат.

Задачи:

1. Сформировать знание:

- особенности циркуляции атмосферы и атмосферных процессов над разными климатическими зонами;
- опасные явления погоды и особенности их формирования над отдельными регионами;
- орографическое влияние на основные метеорологические параметры.

2. Сформировать умение:

- обрабатывать массивы многолетних метеорологических наблюдений и визуализировать полученные результаты в виде графиков и метеорологических полей;
- анализировать опасные явления и характерные для них синоптические ситуации над различными регионами земного шара.

3. Сформировать владение:

-знаниями о циркуляции атмосферы и особенностях синоптических процессов над различными климатическими зонами.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 7 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: ««Физика», «Математика», «Прикладная математика», «Прикладная физика», «Иностранный язык», «Общая метеорология», «Введение в метеорологическую специальность», «Динамическая метеорология», «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности», «Прогнозы погоды для авиации».

Параллельно с дисциплиной «Региональные особенности атмосферных процессов» в 7 семестре изучаются следующие дисциплины: «Моделирование атмосферных процессов», «Интерпретация результатов численного моделирования», «Прикладная климатология», «Наукастинг для авиации», «Комплексный анализ метеорологической информации в интересах авиационных пользователей».

Дисциплина «Региональные особенности атмосферных процессов» является базовой при освоении дисциплин:

«Метеорологическое обеспечение полётов», «Метеорологическое обеспечение авиации, как отрасли экономики», «Специальные вопросы синоптики в задачах авиационной метеорологии», «Наукастинг для авиации», «Ассимиляция информации гидродинамическими моделями атмосферы», при прохождении практик, написании выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-3

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-3. Способен анализировать региональные атмосферные процессы и местные климатические особенности, выявлять критически важные метеорологические факторы, в том числе антропогенные, влияющие на авиационную деятельность, прогнозировать метеорологические условия с использованием современных методов и технологий	ПК-3.1. Знает физику атмосферы и механизмы формирования региональных атмосферных процессов, опасные для авиации метеорологические явления, механизмы формирования и изменения климатических условий. ПК-3.2. Умеет выявлять и анализировать критические метеорологические факторы, представляющие угрозу для безопасности полетов. ПК-3.3. Владеет методами прогнозирования метеорологических условий с применением современных технологий	Знать: - особенности циркуляции атмосферы и атмосферных процессов над разными климатическими зонами; - опасные явления погоды и особенности их формирования над отдельными регионами; - орографическое влияние на основные метеорологические параметры. Уметь: - обрабатывать массивы многолетних метеорологических наблюдений и визуализировать полученные результаты в виде графиков и метеорологических полей; - анализировать опасные явления и характерные для них синоптические ситуации над различными регионами земного шара. Владеть: -знаниями о циркуляции атмосферы и особенностях синоптических процессов над различными климатическими зонами.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	7 семестр	
Зачётные единицы	2	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	32,5	32,5
в том числе:	-	-
лекции	14	14
занятия семинарского типа:	18	18
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	39,34	39,34
в том числе:	-	-
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-

Контроль:	0,66	0,66
в том числе:		
текущий контроль успеваемости	0,5	0,5
промежуточная аттестация	0,16	0,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	72	72
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные.	СРС			
1	Тема 1. Синоптико-климатические зоны Земли по классификации Б.П.Алисова. Региональные синоптические процессы в экваториальной и субэкваториальной зоне. Внутритропическая зона конвергенции	2	4	6	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2	Тема 2. Региональные синоптические процессы в тропической зоне	2	2	6	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
3	Тема 3. Региональные синоптические процессы в субтропической зоне	2	2	6	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
	Текущий контроль успеваемости – 0,5						
4	Тема 4. Региональные синоптические процессы в умеренных широтах	2	2	6	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
5	Тема 5. Синоптические объекты умеренных широт	2	4	5	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
6	Тема 6. Синоптические процессы Арктики	2	2	5	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
7	Тема 7. Синоптические процессы Антарктиды	2	2	5,34	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	14	18	39,34			
	Всего часов: 72						

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Синоптико-климатические зоны Земли по классификации Б.П.Алисова. Региональные синоптические процессы в экваториальной и субэкваториальной зоне. Внутритропическая зона конвергенции	Особенности атмосферной циркуляции в экваториальной зоне. Внутритропическая зона конвергенции. Погода в экваториальной зоне. Муссонный характер атмосферной циркуляции субэкваториальной зоны. Сезонный ход внутритропической зоны конвергенции. Особенности погоды в разные сезоны года.	ПК-3
2	Тема 2. Региональные синоптические процессы в тропической зоне	Синоптические процессы и погода тропической зоны. Океанические пассаты: происхождение, температурная стратификация, условия погоды. роль в поддержании общей циркуляции атмосферы. Тропические циклоны: структура полей ветра, облачности и осадков, особенности траекторий движения.	ПК-3
3	Тема 3. Региональные синоптические процессы в субтропической зоне	Синоптические процессы и погода в субтропической зоне. Местные ветры Средиземноморья.	ПК-3
4	Тема 4. Региональные синоптические процессы в умеренных широтах	Формирование западно-восточного переноса. Особенности синоптических процессов умеренной зоны в континентальном регионе, регионах западного и восточного побережий.	ПК-3
5	Тема 5. Синоптические объекты умеренных широт	Западные, южные и северные (ныряющие) циклоны. Блокирующие антициклоны.	ПК-3
6	Тема 6. Синоптические процессы Арктики	Синоптические процессы в Арктике. Арктический антициклон. Взрывные циклоны, сроки их жизни и основные механизмы формирования.	ПК-3
7	Тема 7. Синоптические процессы Антарктиды	Синоптические процессы в Антарктиде. Антарктический антициклон. Стоковые ветры.	ПК-3

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5 Содержание лабораторных занятий

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
1	Лабораторная работа № 1-2. Знакомство с сайтами, которые содержат доступные архивы метеорологической информации	8	4
2	Лабораторная работа № 3. Формирование массива многолетних метеорологических наблюдений выбранному району.	4	2
3	Лабораторная работа № 4. Знакомство с СУБД Access. Создание региональной базы данных наблюдений	4	2
4	Лабораторная работа № 5. Расчет климатических характеристик по выбранной территории с помощью возможностей СУБД	6	4

5	Лабораторная работа №6-7. Анализ синоптических ситуаций при опасных явлениях погоды по ветру	6	2
6	Лабораторная работа № 8. Анализ синоптических ситуаций при опасных явлениях погоды по температуре	6	4
7	Лабораторная работа № 9. Подготовка отчетных материалов и защита работы.	6	4
	Всего:	40	22

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Региональные особенности атмосферных процессов» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://moodle.rshu.ru/

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
− Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр	100
− Максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля:	100
в том числе максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	20

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет
Форма проведения зачета – ответы на вопросы по билетам

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-20
Итого:	100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

№	Вид работ	Min	Max
	1. Обязательная часть		
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности знаний	2	10
1.1.1	Профессиональная задача «Климатический анализ регионов»	2	10
1.2	Выполнение лабораторных работ № 1-9:	10	30

1.2.1	Лабораторная работа № 1-2. Знакомство с сайтами, которые содержат доступные архивы метеорологической информации	1	4
1.2.2	Лабораторная работа № 3. Формирование массива многолетних метеорологических наблюдений выбранному району.	1	4
1.2.3	Лабораторная работа № 4. Знакомство с СУБД Access. Создание региональной базы данных наблюдений	2	5
1.2.4	Лабораторная работа № 5. Расчет климатических характеристик по выбранной территории с помощью возможностей СУБД	2	5
1.2.5	Лабораторная работа №6-7. Анализ синоптических ситуаций при опасных явлениях погоды по ветру	2	4
1.2.6	Лабораторная работа № 8. Анализ синоптических ситуаций при опасных явлениях погоды по температуре	1	4
1.2.7	Лабораторная работа № 9. Подготовка отчетных материалов и защита работы.	1	4
Итого баллов по обязательной части		12	12
2. Вариативная часть			
2.1	Доклад на тему «Особенности климата и атмосферных процессов отдельных регионов земного шара» по результатам выполненной практической работы	10	18
2.2	Рефераты		
2.2.1	Реферат по теме, предложенной преподавателем, с защитой	5	10
2.2.2	Реферат по теме, выбранной студентом, с защитой	10	20
2.2.3	Реферат без защиты	3	6
2.3	Участие в предметной или профессиональной олимпиаде по тематике предмета:		20
2.3.1	Участник внутривузовской олимпиады		0,5
2.3.2	Призер внутривузовской олимпиады		20
2.3.3	Участник межвузовской олимпиды		1
2.3.4	Призер межвузовской олимпиады		20
2.3.5	Участник национальной олимпиды		2
2.3.6	Призер национальной олимпиады		20
2.4	Публикация статьи по теме предмета		20
2.4.1	Сборник тезисов		2
2.4.2	Статья в журнале		5
2.4.3	Статья в рецензируемом журнале (список ВАК)		10
2.4.4	Статья в международном журнале		20
Итого баллов по вариативной части		28	60
3.1	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	20
Итого баллов по дисциплинам		40	100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Не зачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Региональные особенности атмосферных процессов».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Климатические области зарубежных стран / Б. П. Алисов; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Научно-исследовательский институт географии. - Москва : Гос. изд-во географической литературы, 1950. - 349 с
2. Воробьев В. И. Синоптическая метеорология. – Л.: Гидрометеоиздат, 1991.
3. Хандожко Л. А. Региональные синоптические процессы. – Л.: Изд. ЛГМИ, 1998.
4. Хандожко Л. А. Региональные прогнозы погоды. – Л.: Изд. ЛГМИ, 1989.

Дополнительная литература

1. Опасные гидрометеорологические явления на территории Сибири и Урала. – Л. Гидрометеоиздат, 1979. – 383 с.
2. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды. Ч. II, вып.1, Европейская часть СССР и Закавказье. – Л.: Гидрометеоиздат, 1987. – 298/
3. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды, ч. III, вып.2, Урал и Сибирь. – Л.: Гидрометеоиздат, 1986. – 198 с/
4. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды, ч. III, вып.1, Атмосферные процессы и погода в Арктике. – Л.: Гидрометеоиздат, 1965. – 138с.
5. Хандожко Л. А. Учет основных факторов при расчете ветра над Финским заливом и Ладожским заливом. – Труды ЛГМИ, 1971, вып.43, с.3 – 16.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://practicum.yandex.ru/
2. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://openedu.ru/
3. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.lektorium.tv/

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://browser.yandex.ru/
2. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.7-zip.org/
3. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://farmanager.com/
4. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.openoffice.org/ru/

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн, Режим доступа: http://elib.rshu.ru
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: http://znanium.com

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.ru/
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://urait.ru/

3. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://elibrary.ru/

4. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, презентационной переносной техникой.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, презентационной переносной техникой.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

10.Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий