

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

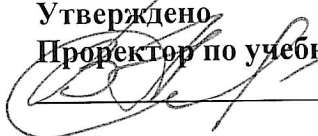
Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 Ермакова Т.С.

Утверждено
Проректор по учебной работе

 Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Учёного совета метеорологического факультета
30.06.2023 г., протокол №12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
метеорологических прогнозов

05.05.2023 г., протокол №10

Зав. кафедрой  Анискина О.Г.

Автор-разработчик:
к.г.н. Лаврова И.В.

Санкт-Петербург 2023

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.

Сформировать знание:

- особенностей циркуляции атмосферы и синоптических процессов над разными климатическими регионами;

Сформировать умение:

- обрабатывать массивы многолетних метеорологических наблюдений, визуализировать данные в виде графиков и метеорологических полей, анализировать полученные результаты;

- объяснять климатические особенности регионов за счет преобладающих синоптических процессов;

Сформировать владение:

- навыками обработки гидрометеорологических данных с помощью современных программных продуктов.

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.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Математика», «Физика», «Информатика», «Геофизика», «Физика атмосферы, океана и вод суши (раздел «Физика атмосферы»)», «Динамическая метеорология», «Климатология», «Методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений», «Синоптическая метеорология», «Авиационная метеорология», «Экономическая метеорология», «Космическая метеорология», «Метеорологическое обслуживание отраслей народного хозяйства», «Экология».

Изучается параллельно в 7 семестре с такими дисциплинами как:

«Прикладная климатология», «Региональные численные модели», «Прогнозы погоды для малой авиации».

Дисциплина может быть использована при выполнении научно-исследовательской работы, в преддипломной практике, а также при 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	ПК-3.1. Знает физику атмосферы и механизмы формирования региональных атмосферных процессов, опасные для авиации метеорологические явления, механизмы формирования и	Знать: - особенности циркуляции атмосферы и атмосферных процессов над разными климатическими зонами; - опасные явления погоды и особенности их

особенности, выявлять критически важные метеорологические факторы, в том числе антропогенные, влияющие на авиационную деятельность, прогнозировать метеорологические условия с использованием современных методов и технологий	изменения климатических условий. ПК-3.2. Умеет выявлять и анализировать критические метеорологические факторы, представляющие угрозу для безопасности полетов. ПК-3.3. Навыками прогнозирования метеорологических условий с применением современных технологий	формирования над отдельными климатическими регионами; - орографическое влияние на основные метеорологические параметры. Уметь: - обрабатывать массивы многолетних метеорологических наблюдений и визуализировать полученные результаты в виде графиков и метеорологических полей; - объяснять климатические особенности регионов за счет преобладающих синоптических процессов; - анализировать опасные явления над различными регионами земного шара. Владеть: - навыками обработки гидрометеорологических данных с помощью современных программных продуктов.
--	--	--

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	32
в том числе:	-	-
— лекции	14	14
— занятия семинарского типа	-	-
— практические занятия	-	-
— лабораторные занятия	18	18
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	39,34	39,34
в том числе:	-	-
— курсовая работа	-	-
— контрольная работа	-	-
Контроль:	0,16	0,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	72	72
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Разделы дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные.	СРС			
7 семестр							
1	Синоптико-климатические зоны Земли по классификации Б.П.Алисова. Региональные синоптические процессы в экваториальной и субэкваториальной зоне. Внутритропическая зона конвергенции	2	4	10	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2	Региональные синоптические процессы в тропической зоне	2	2	5	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
3	Региональные синоптические процессы в субтропической зоне	2	2	5	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
4	Региональные синоптические процессы в умеренных широтах	2	2	5	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
5	Синоптические объекты умеренных широт	2	4	5	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
6	Синоптические процессы Арктики	2	2	5	Вопросы на лекции	ПК-3	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
7	Синоптические	2	2	5	Вопросы на	ПК-3	ПК-3.1,

	процессы Антарктиды				лекции		ПК-3.2, ПК-3.3
	ИТОГО	14	18	66			

4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

Таблица 4. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Синоптико-климатические зоны Земли по классификации Б.П.Алисова. Региональные синоптические процессы в экваториальной и субэкваториальной зоне. Внутритропическая зона конвергенции	Природное районирование метеорологических условий. Факторы региональности. Влияние неоднородности подстилающей поверхности на атмосферные процессы. 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	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	Региональные синоптические процессы в субтропической зоне	Синоптические процессы и погода в различных областях субтропической зоны. Муссонный характер циркуляции восточного побережья. Местные ветры Средиземноморья.	ПК-3
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	Синоптические объекты умеренных широт	Особенности формирования и развития западных, южных, северных (ныряющих) циклонов. Орографические циклоны. Погода в блокирующих антициклонах.	ПК-3
6	Синоптические процессы Арктики	Синоптические процессы в Арктике. Арктический антициклон. Взрывные циклоны, сроки их жизни и основные механизмы формирования	ПК-3
7	Синоптические процессы Антарктиды	Синоптические процессы в Антарктиде. Антарктический антициклон. Стоковые ветры.	ПК-3

Таблица 5. Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы и дисциплины	Тематика лабораторных работ	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
7 семестр			
1	Знакомство с сайтами, которые содержат доступные архивы метеорологической информации	2	10
2	Формирование массива многолетних метеорологических наблюдений выбранному району.	2	5
3	Знакомство с СУБД Access. Создание региональной базы данных наблюдений	2	5
4	Расчет климатических характеристик по выбранной территории с помощью возможностей СУБД	6	5
5	Анализ синоптических ситуаций при опасных явлениях погоды по ветру	2	5
6	Анализ синоптических ситуаций при опасных явлениях погоды по температуре	2	5
7	Подготовка отчетных материалов и защита работы.	2	5

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

Методические материалы по дисциплине (конспект лекций, методические указания по самостоятельной работе, тесты, презентации по темам дисциплины, практикум размещены на сайте <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

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

6.1. Текущий контроль

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

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

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 — 7 семестр

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	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	10	30
1.2.1	Лабораторная работа №1	1	3
1.2.2	Лабораторная работа №2	1	3
1.2.3	Лабораторная работа №3	1	3
1.2.4	Лабораторная работа №4	1	3
1.2.5	Лабораторная работа №5	1	3
1.2.6	Лабораторная работа №6	1	3
1.2.7	Лабораторная работа №7	1	3
1.2.8	Лабораторная работа №8	1	3
1.2.9	Лабораторная работа №9	2	6
Итого баллов по обязательной части		12	40
2. Вариативная часть			
2.1	Доклад на тему «Особенности климата и атмосферных процессов отдельных регионов земного шара» по результатам выполненной практической работы	4	18
2.2	Рефераты	1	2
2.2.1	Реферат по теме, предложенной преподавателем, с защитой	1	2
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 олимпиады		1
2.3.4	Призер межвузовской олимпиады		20
2.3.5	Участник национальной олимпиады		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		5	60
3.1	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	30
Итого баллов по дисциплинам		17	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

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу, презентации лекций и практических работ. Освоение материалом и выполнение практических работ проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем, для чего студенту предоставлена возможность использовать удаленный доступ (Интернет).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Основные закономерности общей циркуляции атмосферы. Угрюмов А.И., Лаврова И.В. Учебное пособие / Санкт-Петербург, 2021.
2. Изменение климата в Российской Арктике: риски и новые возможности. Анисимов О., Бадина С., Белолуцкая М., Володин Е., Лавров С., Шерстюков Б., Стрелецкий Д., Кокорев В., Гайда И., Доброславский Н. Москва, 2022.
3. Климат России. Тюменцева Е.М., Белоусова Н.В. Учебно-методическое пособие / Иркутск, 2022.

Дополнительная 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.: Гидрометеиздат, 1991.
3. Хандожко Л. А. Региональные синоптические процессы. – Л.: Изд. ЛГМИ, 1998.
4. Хандожко Л. А. Региональные прогнозы погоды. – Л.: Изд. ЛГМИ, 1989.
5. Опасные гидрометеорологические явления на территории Сибири и Урала. – Л. Гидрометеиздат, 1979. – 383 с.
6. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды. Ч. II, вып.1, Европейская часть СССР и Закавказье. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 298/
7. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды, ч. III, вып.2, Урал и Сибирь. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 198 с/
8. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды, ч. III, вып.1, Атмосферные процессы и погода в Арктике. – Л.: Гидрометеиздат, 1965. – 138с.
9. 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 Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://netology.ru/>
2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/>
3. Образовательная платформа GeekBrains [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gb.ru/>
4. Образовательная платформа Skillbox [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillbox.ru/>
5. Образовательная платформа SkillFactory [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://skillfactory.ru/>
6. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://openedu.ru/>
7. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Excel - программа для работы с электронными таблицами, визуализации данных.
2. СУБД Microsoft Access - система управления базами данных для сбора, хранения и обработки информации. Входит в состав Microsoft Office.
3. Panoply for Windows (+Java) — инструмент для визуализации данных, в том числе файлов формата NetCDF (с расширением .nc).
4. GRADS - система анализа и представления данных (свободно распространяемое программное обеспечение).

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

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

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