

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.05.01.04 Авиационная метеорология

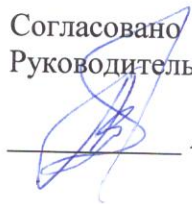
Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

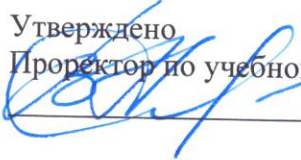
05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль)
«Метеорология и климатические риски»

Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

Абанников В.Н.

Утверждено
Проректор по учебной работе

Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Учёного совета метеорологического факультета
30.06.2023, протокол № 12

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

Авторы-разработчики:
к.г.н. Волобуева О.В.

Санкт-Петербург
2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать профессиональную компетенцию, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, необходимыми для понимания принципов составления авиационных прогнозов погоды для метеорологического обеспечения полетов воздушных судов.

Задачи:

1. Сформировать знание:
 - об опасных для авиации явлениях погоды, их влияние на полет воздушных судов и их зависимость от состояния атмосферы;
 - о методах прогноза отдельных элементов погоды и опасных метеорологических явлений;
 - об основных понятиях и терминах в области авиационной метеорологии.
2. Сформировать умение:
 - разрабатывать авиационные прогнозы погоды различного назначения;
 - обрабатывать, систематизировать и анализировать архивный материал и данные параметров атмосферы;
 - использовать различные источники информации для анализа атмосферных условий при составлении авиационных прогнозов.
3. Сформировать владение:
 - методами прогнозирования опасных явлений погоды;
 - навыками анализа фактической и прогностической информации для составления авиационных прогнозов и проведения консультаций пользователей авиационной информацией;
 - навыками составления прогнозов и расчетов в соответствии с утвержденными методиками.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 8 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Мезометеорология», «Динамическая метеорология», «Синоптический анализ метеорологической информации», «Методы синоптических процессов», «Прогнозы для обеспечения авиации», «Сверхкраткосрочные прогнозы», «Численные прогнозы погоды и климата», «Региональные особенности атмосферных процессов»

Изучается параллельно в 8 семестре с такими дисциплинами как:

«Космические методы исследования в метеорологии», «Спутниковый мониторинг атмосферы», «Метеорологическое обслуживание и оценка погодных рисков», «Сельскохозяйственная метеорология», «Прикладная климатология», «Биометеорология».

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-4.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование общефессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общефессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-4. Способен анализировать, интерпретировать и прогнозировать метеорологические условия и климатические изменения с использованием современных методов и технологий и интегрировать знания о динамике атмосферы и климата в практические решения для различных секторов экономики.	ПК-4.1. Знает фундаментальные принципы динамики атмосферы и климата, методы прогнозирования погодных условий и климатических изменений и их влияние на окружающую среду и человеческую деятельность. ПК-4.2. Умеет исследовать региональные атмосферные процессы, учитывать их особенности и влияние на местные климатические условия, собирать, обрабатывать и анализировать метеорологические данные и составлять прогнозы погоды и климата, оценивать климатические ресурсы ПК-4.3. Владеет методами и технологиями прогнозирования состояния атмосферы и климата, включая использование численных моделей и статистических методов, методами оценки успешности прогнозов и эффективности их использования в экономике.	Знать: – опасные для авиации явления погоды, их влияние на полет воздушных судов и их зависимость от состояния атмосферы; – методы прогноза отдельных элементов погоды и опасных метеорологических явлений; – основные понятия и термины в области авиационной метеорологии Уметь: – разрабатывать авиационные прогнозы погоды различного назначения – обрабатывать, систематизировать и анализировать архивный материал и данные параметров атмосферы – использовать различные источники информации для анализа атмосферных условий при составлении авиационных прогнозов Владеть: – методами прогнозирования опасных явлений погоды – навыками анализа фактической и прогностической информации для составления авиационных прогнозов и проведения консультаций пользователей авиационной информацией – навыками составления прогнозов и расчетов в соответствии с утвержденными методиками

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

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

Объем дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	8 семестр	
Зачетные единицы	4	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	65,16	65,16
в том числе:	-	-
лекции	28	28
занятия семинарского типа:	36	36
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	36	36

Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	78,84	78,84
в том числе:	-	-
- курсовая работа	-	-
- контрольная работа	-	-
Контроль:	1,16	1,16
в том числе:		
текущий контроль успеваемости	1,0	1,0
промежуточная аттестация	0,16	0,16
Всего часов	144	144
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
8 семестр							
1	Тема 1-2. Неблагоприятные и опасные явления погоды для авиации	4	4	14	Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде)	ПК-4	ПК-4.1
2	Тема 3-5. Условия полета в различных барических образованиях и фронтах	6	6	14	Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	Текущий контроль успеваемости – 1.0						
3	Тема 6-8. Сообщения о наблюдаемых и ожидаемых явлениях погоды, представляющих опасность для авиации на аэродроме	6	6	14	Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4	Тема 9-11. Сообщения о наблюдаемых и ожидаемых явлениях погоды, представляющих опасность для авиации на авиационных трассах	6	8	14	Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде)	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
8 семестр							
5	Тема 12-14. Составление авиационных прогнозов погоды	8	12	20,84	Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде)	ПК-4	ПК-4.2 ПК-4.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	ИТОГО	28	36	22,84			

4.3. Содержание разделов дисциплины

Таблица 4. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1-2. Неблагоприятные и опасные явления погоды для авиации	Изучение явлений погоды, влияющих на полеты авиации	ПК-4.1
2	Тема 3-5. Условия полета в различных барических образованиях и фронтах	Изучение условий полета в различных барических образованиях и фронтах	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3	Тема 6-8. Сообщения о наблюдаемых и ожидаемых явлениях погоды, представляющих опасность для авиации на аэродроме	Изучение форматов записи сообщений в международных авиационных кодах	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4	Тема 9-11. Сообщения о наблюдаемых и ожидаемых явлениях погоды, представляющих опасность для авиации на авиационных трассах	Изучение форматов записи сообщений в международных авиационных кодах	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5	Тема 12-14. Составление авиационных прогнозов погоды	Изучение различных видов авиационных прогнозов и способов их составления	ПК-4.2 ПК-4.3

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
8 семестр			
1-2	Практическая работа № 1. Прогноз опасных явлений с использованием данных радиозондирования	10	4
3-5	Практическая работа № 2. Неблагоприятные и опасные явления погоды, код WAREP	10	6
6-8	Практическая работа № 3. Прогнозы опасных явлений на	20	6

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
	аэродроме		
9-11	Практическая работа № 4. Прогнозы опасных явлений на маршруте полета	20	6
12-14	Практическая работа № 5. Составление авиационных прогнозов погоды TAF, GAMET	20	4
	ВСЕГО	80	44

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

Электронный учебный курс «Авиационная метеорология» в системе Moodle [Электронный ресурс]. <https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=128>

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
☐ максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	20

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**: устный ответ на два вопроса в билете.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль успеваемости	0-100
Промежуточная аттестация	0-20
ИТОГО	0-100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

№	Вид работ	Min	Max	Сумма баллов	Подпись преподавателя
1. Обязательная часть					
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний				
1.1.1	Тест	10	20		
1.2	Доклады/ активная работа на занятиях				
1.2.1	Доклад с презентацией «Опасные явления погоды для авиации»	10	20		
Итого баллов по обязательной части		20	40		
2. Вариативная часть					
2.1	Тест (базовый уровень сложности)				
2.1.1	Тест на тему «Дешифрование авиационной метеорологической информации»	3	10		
2.2	Рефераты				
2.2.1	Реферат по теме «Опасные явления погоды для авиации» (не более одного)	5	10		
2.4	Участие в олимпиаде по географии/метеорологии:	5	10		
2.4.1	участник внутривузовской олимпиады	0,5	0,5		
2.4.2	призер внутривузовской олимпиады	2	5		
2.4.3	участие в межвузовской олимпиаде	2	2		
2.4.4	призер межвузовской олимпиады	10	10		
2.4.5	призер национальной олимпиады	20	20		
3.1	Участие в стартап-проекте, связанном с метеорологической специальностью	20	20		
3.2	участие в акселерационной программе университета / конкурсе грантов Росмолодежи с проектом по теме дисциплины				
3.2.1	участие	20	20		
3.2.2	победа	40	40		
4.1	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	20		
Итого баллов по вариативной части		20	60		
Итого баллов по дисциплине		40	100		

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Незачтено	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 «Авиационная метеорология».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды. - СПб, изд. «БХВ-Петербург», 2010, 284 с.
2. Дробжева Я.В., Волобуева О.В. Метеорологические прогнозы и их экономическая полезность. – Учебное пособие, СПб.: Адмирал, 2016. – 116 с. ISBN 978-5-9908660-1-0
3. Я.В. Дробжева, Е.В. Винокурова, О.В. Волобуева Метеорологические обеспечение отдельных отраслей экономики: Учебное пособие. – СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2022. – 76 с. ISBN 978-5-91155-141-4
4. Богаткин О. Г., Топтунова О. Н., Волобуева О. В., Иванова И. А. Практикум по авиационной метеорологии: Учебное пособие. – СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2022. – 154 с. ISBN 978-5-91155-142-1
5. Дробжева Я.В., Волобуева О. В. Особенности метеорологического обеспечения авиации в Арктической зоне: Учебное пособие. – СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2022. – 76 с. ISBN 978-5-91155-148-3

Дополнительная литература:

1. Богаткин О.Г. Авиационная метеорология для летчиков. - СПб, изд. ООО «ПолиКром», 2015, 252 с.
2. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии.- СПб, изд. РГГМУ, 2009, 338 с. http://ipk.meteorf.ru/images/stories/literatura/avia/bogatkin_2009.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. ФГБУ Авиаметтелеком Росгидромета [электронный ресурс] / Электрон.дан. – М.: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный центр информационных технологий и метеорологического обслуживания авиации федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды», 2011. – Режим доступа: <http://www.aviamettelecom.ru>, свободный. – загл. с экрана. – яз. рус.
2. Электронный ресурс Фактическая и прогностическая информация по аэропортам России и мира: <https://www.ogimet.com>
3. Электронный ресурс Прогностическая метеорологическая информация (карты, метеограммы и поверхности земли и по высотам) <http://www1.wetter3.de>
4. ФГБУ «Гидрометцентр России» [электронный ресурс] Прогностическая метеорологическая информация (карты, метеограммы и др.) Режим доступа: <https://meteoinfo.ru/>, свободный. – загл. с экрана. – яз. рус.

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система: Astra linux [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://astralinux.ru/>
2. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://browser.yandex.ru/>
3. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.7-zip.org/>
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. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gramota.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>
4. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
5. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://aisori-m.meteo.ru/waisori/index0.xhtml>

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.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

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

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

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.