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.03.01.03 Прогнозы погоды для малой авиации

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, протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
метеорологических прогнозов
05.06.2023, протокол № 10
Зав. кафедрой _____ О.Г. Анискина

Автор-разработчик:
к.г.н. О.В. Волобуева

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 — 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 малой авиации.

Задачи:

1. Сформировать знание:

- влияния опасных метеорологических параметров и явлений на полёты малой авиации;
- принципов анализа неблагоприятных условий погоды;
- методов прогноза отдельных элементов погоды и опасных метеорологических явлений.

2. Сформировать умение:

- находить причинно-следственные связи между метеорологическими параметрами и атмосферными процессами, влияющие на безопасность полётов малой авиации;
- обрабатывать, систематизировать и анализировать данные параметров атмосферы;
- разрабатывать прогнозы погоды для малой авиации.

3. Сформировать владение:

- методами анализа региональных атмосферных процессов;
- способами анализа критических метеорологических факторов, представляющих угрозу для безопасности полётов малой авиации;
- методиками разработки авиационных прогнозов погоды различного назначения с использованием специализированного программного обеспечения.

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:

«Синоптический анализ метеорологической информации», «Передача информации: метеорологические авиационные коды», «Построение синоптических карт», «Мезомасштабные процессы в атмосфере», «Динамика атмосферных процессов и их влияние на безопасность полётов», «Оценка влияния атмосферы на авиацию»

Изучается параллельно в 7 семестре с такими дисциплинами как:

«Моделирование атмосферных процессов», «Основы численных прогнозов погоды», «Региональные особенности атмосферных процессов», «АРМ синоптика».

Дисциплина необходима для изучения дисциплин: «Метеорологическое обеспечение полётов», «Специальные вопросы синоптики в задачах авиационной метеорологии», «Комплексный анализ метеорологической информации в интересах авиационных пользователей», 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 компетенции	Код и наименование индикатора достижения 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: – влияние опасных метеорологических параметров и явлений на полёты малой авиации; – принципы анализа неблагоприятных условий погоды; – методы прогноза отдельных элементов погоды и опасных метеорологических явлений. Уметь: – находить причинно-следственные связи между метеорологическими параметрами и атмосферными процессами, влияющие на безопасность полётов малой авиации; – обрабатывать, систематизировать и анализировать данные параметров атмосферы; – разрабатывать прогнозы погоды для малой авиации. Владеть: – методами анализа региональных атмосферных процессов; – способами анализа критических метеорологических факторов, представляющих угрозу для безопасности полётов малой авиации; – методиками разработки авиационных прогнозов погоды различного назначения с использованием специализированного программного обеспечения.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

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

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	7 семестр	
Зачётные единицы	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	47	47
в том числе:	-	-
лекции	18	18
занятия семинарского типа:	28	28
практические занятия	28	28

лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	60,84	60,84
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:	108	108
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Структура тем дисциплины

Таблица 3. Структура тем дисциплины

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
7 семестр							
1	Тема 1-2. Метеорологические параметры и их влияние на полеты воздушных судов малой авиации	4	4	16	Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде)	ПК-3	ПК-3.1
2	Тема 3. Аэродромы местного значения, классификация воздушного пространства	2	2	10	Устный опрос студентов	ПК-3	ПК-3.1
3	Тема 4-5. Метеорологические явления, представляющие опасность для полетов воздушных судов на нижних эшелонах полета	4	6	10	Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде)	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
	Текущий контроль успеваемости – 1.0						
4	Тема 6-7. Метеорологическая фактическая информация для воздушных судов класса G	4	8	12	Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде)	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
5	Тема 8-9. Разработка авиационных прогнозов погоды по районам полетов в нижнем воздушном пространстве	4	8	12.84	Представление результатов выполнения практической работы (в письменном виде)	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3
	Текущий контроль успеваемости – 0,16						

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
7 семестр							
	ИТОГО	18	28	60,84			

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1-2. Метеорологические параметры и их влияние на полеты воздушных судов малой авиации	Изучение метеорологических параметров, влияющих на возникновение опасных для авиации явлений погоды.	ПК-3.1
2	Тема 3. Аэродромы местного значения, классификация воздушного пространства	Знакомство с системой гражданской авиации, взаимодействием авиационных пользователей и метеорологической службой.	ПК-3.1
3	Тема 4-5. Метеорологические явления, представляющие опасность для полетов воздушных судов на нижних эшелонах полета	Изучение неблагоприятных явлений погоды для полетов воздушных судов.	ПК-3.1 ПК-3.2
4	Тема 6-7. Метеорологическая фактическая информация для воздушных судов класса G	Изучение и анализ фактической метеорологической информации для воздушных судов малой авиации	ПК-3.1 ПК-3.2
5	Тема 8-9. Разработка авиационных прогнозов погоды по районам полетов в нижнем воздушном пространстве	Изучение авиационных прогнозов для нижних эшелонов полета и способов их разработки.	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
7 семестр			
1-2	Практическая работа №1-2. Влияние параметров атмосферы на погодные условия	10	6
3	Практическая работа №3. Анализ фактической погоды на аэродроме для полетов малой авиации	8	6
4-5	Практическая работа №4-6. Анализ прогнозов погоды на аэродроме для полетов малой авиации	14	8

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
6-7	Практическая работа №7-10. Обзор условий полетов при обслуживании полетов малой авиации	16	8
8-9	Практическая работа №11-14. Составление прогнозов и штормовых предупреждений для нижних эшелонов полета	16	8
	ВСЕГО	64	36

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

Электронный учебный курс «Прогнозы погоды для малой авиации» 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
— максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	20

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по темам 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	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 остаточных знаний	2	6
1.1.1	Тест	2	6
1.2	Выполнение практических работ № 1-14:	14	34
1.2.1	Практическая работа №1-2. Влияние параметров атмосферы на погодные условия	2	6
1.2.2	Практическая работа №3. Анализ фактической погоды на аэродроме для полетов малой авиации	2	6
1.2.3	Практическая работа №4-6. Анализ прогнозов погоды на аэродроме для полетов малой авиации	2	6
1.2.4	Практическая работа №7-10. Обзор условий полетов при обслуживании полетов малой авиации	4	8
1.2.5	Практическая работа №11-14. Составление прогнозов и штормовых предупреждений для нижних эшелонов полета	4	8
Итого баллов по обязательной части		16	40
2. Вариативная часть			
2.1	Тест (базовый уровень сложности)		
2.1.1	Тест на тему «Дешифрирование 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		30	60
Итого баллов по дисциплине		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 «Прогнозы погоды для малой авиации».

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 URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37529557

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 URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48042154

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 URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48092684

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 URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48562656

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 обслуживаяния 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 аудитории 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.