

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.04.01.03/Б1.В.ДВ.04.02.03 Обслуживание международной
аэронавигации**

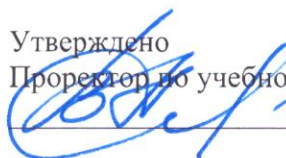
Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

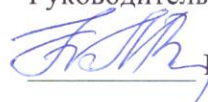
05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль):
«Метеорология, спутниковые и цифровые технологии»

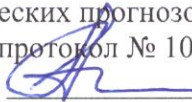
Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная/заочная

Утверждено
Проректор по учебной работе
 Н.О. Верещагина

Согласовано
Руководитель ОПОП
 Восканян К.Л.

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  О.Г. Анискина

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

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, необходимых для понимания принципов метеорологического обеспечения полетов международной авионавигации.

Задачи:

1. Сформировать знание:
 - основных принципов синоптико-статистического анализа;
 - методов составления авиационных прогнозов, применяя современные технологии;
 - методов прогноза отдельных элементов погоды и опасных метеорологических явлений;
 - методов оценки прогнозов в соответствии с руководящими документами
2. Сформировать умение:
 - Обрабатывать, систематизировать и анализировать архивный материал и данные параметров атмосферы
 - использовать различные источники информации для анализа атмосферных условий при метеорологическом обеспечении полетов воздушных судов
 - разрабатывать авиационные прогнозы погоды различного назначения;
 - применять методы оценки качества метеорологической информации.
3. Сформировать владение:
 - методами анализа опасных для авиации явлений погоды разных пространственных масштабов;
 - принципами составления прогнозов и расчетов в соответствии с утвержденными методиками;
 - методами представления и интерпретации авиационных прогнозов.
 - способами представления метеорологической информации авиационным пользователям в соответствии с документами, регламентирующими порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Обслуживание международной авионавигации» для направления подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология, направленность (профиль) «Метеорология, спутниковые и цифровые технологии» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 8 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения для освоения профессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Синоптические прогнозы погоды», «Специализированные прогнозы погоды», «Методы синоптических прогнозов», «Сверхкраткосрочные прогнозы погоды», «Численные модели атмосферы».

Изучается параллельно в 8 семестре очной формы обучения и на 5 курсе заочной формы обучения с такими дисциплинами как:

«Метеорологическое обеспечение хозяйственной деятельности», «Практическая метеорология», «Медицинская метеорология», «Агрометеорология».

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 общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-4. Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические прогнозы, оценивать их качество	ПК-4.1. Знает различные методы и модели, используемые для разработки метеорологических прогнозов, включая гидродинамические и статистические, а также о специфике прогнозирования загрязнения атмосферы и агрометеорологических условий ПК-4.2. Умеет разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов на основе собранных данных, а также проводить анализ и оценку их точности и надежности ПК-4.3. Владеет навыками интерпретации полученных прогнозов и оценок их качества, а также умение формулировать практические рекомендации для пользователей на основе полученных данных о состоянии атмосферы и ожидаемых метеорологических условий	Знать: – основные принципы синоптико-статистического анализа; – методы составления авиационных прогнозов, применяя современные технологии; – методы прогноза отдельных элементов погоды и опасных метеорологических явлений; – методы оценки прогнозов в соответствии с руководящими документами Уметь: – обрабатывать, систематизировать и анализировать архивный материал и данные параметров атмосферы; – использовать различные источники информации для анализа атмосферных условий при метеорологическом обеспечении полетов воздушных судов; – разрабатывать авиационные прогнозы погоды различного назначения; – применять методы оценки качества метеорологической информации. Владеть: – методами анализа опасных для авиации явлений погоды разных пространственных масштабов; – принципами составления прогнозов и расчетов в соответствии с утвержденными методиками; – методами представления и интерпретации авиационных прогнозов. – способами представления метеорологической информации авиационным пользователям в соответствии с документами, регламентирующими порядок метеорологического обеспечения гражданской авиации

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		Заочная форма обучения	
	Семестр	Итого	Семестр	Итого
	8 семестр		5 курс	
Зачётные единицы	3	3	2	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	47	47	10	10
в том числе:	-	-	-	-
лекции	18	18	2	2
занятия семинарского типа:	28	28	-	-
практические занятия	28	28	8	8
лабораторные занятия	-	-	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	60,84	60,84	96,84	96,84
в том числе:	-	-	-	-
курсовая работа	-	-	-	-
контрольная работа	-	-	-	-
Контроль:	1,16	1,16	1,16	1,16
в том числе:				
текущий контроль успеваемости	1,0	1,0	1,0	1,0
промежуточная аттестация	0,16	0,16	0,16	0,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	108	108	108	108
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины для очной формы обучения

№	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. Регламент метеорологического обеспечения международной авиации в соответствии с документами ICAO и ВМО	4	4	10	Выполнение практической работы (в письменном виде).	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
2	Тема 2. Метеорологические явления, представляющие опасность для полетов воздушных судов	2	6	10	Выполнение практической работы (в письменном виде).	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
	Текущий контроль успеваемости – 1,0						

№	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							
3	Тема 3. Штормовые оповещения и предупреждения на аэродроме и маршрутах полета	4	6	10	Выполнение практической работы (в письменном виде).	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4	Тема 4. Метеорологическая прогностическая информация для авиационных пользователей по районам полетной формации и на международных трассах	4	6	17	Выполнение практической работы (в письменном виде).	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5	Тема 5. Взаимодействие органов метеорологического слежения с экипажами воздушных судов и органами организации воздушного движения	4	6	15	Выполнение практической работы (в письменном виде).	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	ИТОГО	18	28	60,84			
	Всего часов: 108						

Таблица 4. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	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			
5 курс							
1	Тема 1. Регламент метеорологического обеспечения международной аэронавигации в соответствии с документами ICAO и ВМО	0	0	16	Выполнение практической работы (в письменном виде).	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
2	Тема 2. Метеорологические явления, представляющие	0	0	20	Выполнение практической работы (в	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2

№	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			
5 курс							
	опасность для полетов воздушных судов				письменном виде).		
	Текущий контроль успеваемости – 1,0						
3	Тема 3. Штормовые оповещения и предупреждения на аэродроме и маршрутах полета	0	0	20	Выполнение практической работы (в письменном виде).	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4	Тема 4. Метеорологическая прогностическая информация для авиационных пользователей по районам полетной информации и на международных трассах	0	4	20	Выполнение практической работы (в письменном виде).	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5	Тема 5. Взаимодействие органов метеорологического слежения с экипажами воздушных судов и органами организации воздушного движения	2	4	20,84	Выполнение практической работы (в письменном виде).	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	2	8	96,84			
	Всего часов: 108						

4.3. Содержание разделов дисциплины

Таблица 5. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Регламент метеорологического обеспечения международной аэронавигации в соответствие с документами ICAO и ВМО	Обзор основных международных (ИКАО, ВМО) и российских документов, регламентирующих порядок метеорологического обеспечения международной аэронавигации.	ПК-4.1
2	Метеорологические явления, представляющие опасность для полетов воздушных судов	Изучение сообщений, включающих информацию об опасных явлениях на аэродроме и по маршруту полета.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
3	Штормовые оповещения и предупреждения на аэродроме и маршрутах полета	Изучение Инструктивных материалов, отработка навыков работы с авиационной метеорологической информацией.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4	Метеорологическая прогностическая информация для авиационных пользователей по районам полетной информации и на международных трассах	Анализ метеорологической информации для проведения инструктажа диспетчерского состава и метеорологической консультации экипажей для вылетающих ВС.	ПК-4.2 ПК-4.3
5	Взаимодействие органов метеорологического слежения с экипажами воздушных судов и органами организации воздушного движения	Изучение порядка приема и передачи информации с борта воздушного судна, порядка взаимодействия с диспетчерским составом экипажами воздушных судов, как вылетающих, так и находящихся в полете.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 6. Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
8 семестр			
1	Практическая работа № 1 Работа с авиационными кодами в соответствии с международными документами	20	8
2	Практическая работа № 2 Работа со сводками об опасных явлениях погоды на аэродроме и по маршруту полетов	20	8
3	Практическая работа № 3 Анализ данных бортовой погоды.	10	8
4	Практическая работа № 4 Обзор условий полетов при обслуживании специальных рейсов	8	8
5	Практическая работа № 5 Обработка и дешифрирование авиационных карт погоды	6	4
	ВСЕГО	64	36

Таблица 7. Содержание практических занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
5 курс			
1	Практическая работа № 1 Работа с авиационными кодами в соответствии с международными документами	0	10
2	Практическая работа № 2 Работа со сводками об опасных явлениях погоды на аэродроме и по маршруту полетов	0	10
3	Практическая работа № 3 Анализ данных бортовой погоды.	0	8
4	Практическая работа № 4 Обзор условий полетов при обслуживании специальных рейсов	4	12
5	Практическая работа № 5 Обработка и дешифрирование авиационных карт погоды	2	12
	ВСЕГО	6	52

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

Электронный учебный курс «Обслуживание международной аэронавигации» 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 8. 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 9. Распределение баллов по видам учебной работы— 8 семестр для очной формы обучения и 5 курс для заочной формы обучения

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль успеваемости	0-80
Промежуточная аттестация	0-20
ИТОГО	0-100

Таблица 9.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

№	Вид работ	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
1. Обязательная часть			
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний		
1.1.1	Тест	5	10
1.2	Доклады/ активная работа на занятиях		
1.2.1	Доклад с презентацией «Метеорологическое обслуживание полетов в различных метеорологических/географических условиях»	5	10
1.2.2	Деловая игра «Авиационный синоптик»,	5	10
1.2.3	Деловая игра «Консультация экипажа воздушного судна перед вылетом	5	10

Итого баллов по обязательной части		10	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 «Метеорологическое обслуживание полетов в различных метеорологических/географических условиях (не более одного)»	5	10
2.3	Участие в олимпиаде по географии/метеорологии:	5	10
2.3.1	участник внутривузовской олимпиады	0,5	0,5
2.3.2	призер внутривузовской олимпиады	2	5
2.3.3	участие в межвузовской олимпиаде	2	2
2.3.4	призер межвузовской олимпиады	10	10
2.3.5	призер национальной олимпиады	20	20
3.1	Публикация в индексируемом журнале по темам изученной дисциплины	15	20
3.1.1	Самостоятельная публикаций (от 1 до 3)	10	15
3.1.2	Публикация в соавторстве с преподавателем (не более одного)	5	5
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 9.2. 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 рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Обслуживание международной авионавигации».

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://znaniyum.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.