

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.04.02.03 Обслуживание международной авионавигации

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

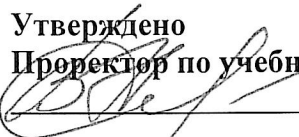
Направленность (профиль):
Метеорология, спутниковые и цифровые технологии

Уровень
Бакалавриат

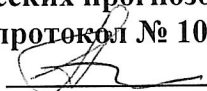
Форма обучения
Очная/заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 **Восканян К.Л.**

Утверждено
Проректор по учебной работе
 **Н.О. Верещагина**

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

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

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

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;
 - навыками составления прогнозов и расчетов в соответствии с утвержденными методиками;
 - методами представления и интерпретации авиационных прогнозов.
 - навыками 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 относится к части, 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	Знать: – основные принципы синоптико-статистического анализа; – методы составления авиационных прогнозов, применяя современные технологии 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 Владеть: – методами анализа опасных для авиации явлений погоды разных пространственных масштабов.
	ПК-4.2. Умеет разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов на основе собранных данных, а также проводить анализ и оценку их точности и надежности	Знать: - Методы прогноза отдельных элементов погоды и опасных метеорологических явлений. Уметь: – разрабатывать авиационные прогнозы погоды различного назначения; Владеть: – Навыками составления прогнозов и расчетов в соответствии с утвержденными методиками; - Методами представления и интерпретации авиационных прогнозов.
	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: – методы оценки прогнозов в соответствии с руководящими документами Уметь: – применять методы оценки качества метеорологической информации. Владеть: – навыками 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	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	46	46	10	10
в том числе:	-	-	-	-
— лекции	18	18	2	2
— занятия семинарского типа	-	-	-	-
— 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
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

№	Раздел / 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	Регламент метеорологического обеспечения международной аэронавигации в соответствии с документами ICAO и ВМО	4	4	4	Опрос студентов	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
2	Метеорологические явления, представляющие опасность для полетов воздушных судов	2	6	10	Практическая работа	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
3	Штормовые оповещения и предупреждения на аэродроме и маршрутах полета	4	6	10	Практическая работа	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4	Метеорологическая прогностическая информация для авиационных пользователей по районам полетной	4	6	6	Практическая работа	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

№	Раздел / 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							
	формации и на международных трассах						
5	Взаимодействие органов метеорологического слежения с экипажами воздушных судов и органами организации воздушного движения	4	6	4	Практическая работа	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
	ИТОГО	18	28	62			

Таблица 4. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Раздел / 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	Метеорологического обеспечения международной авионавигации в соответствие с документами ICAO и ВМО	2	0	16	Опрос студентов	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
2	Метеорологические явления, представляющие опасность для полетов воздушных судов	0	2	20	Практическая работа	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
3	Штормовые оповещения и предупреждения на аэродроме и маршрутах полета	0	2	20	Практическая работа	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4	Метеорологическая прогностическая информация для авиационных пользователей по районам полетной информации и на международных трассах	0	2	20	Практическая работа	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

№	Раздел / 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							
5	Взаимодействие органов метеорологического слежения с экипажами воздушных судов и органами организации воздушного движения	0	2	20	Практическая работа	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2
	ИТОГО	2	8	98			

4.3. Содержание разделов дисциплины

Таблица 5. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Метеорологического обеспечения международной аэронавигации в соответствии 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
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			

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
1	Практическая работа. Работа с авиационными кодами в соответствие с международными документами	4	10
2	Практическая работа. Работа с авиационными кодами в соответствие с международными документами (продолжение)	4	10
3	Практическая работа. Работа со сводками об опасных явлениях погоды на аэродроме и по маршруту полетов	4	10
4	Деловая игра. Синоптик-диспетчер, синоптик-пилот	4	10
5	Практическая работа. Анализ данных бортовой погоды.	4	8
6	Практическая работа. Обзор условий полетов при обслуживании специальных рейсов	4	8
7	Практическая работа. Обработка и дешифрирование авиационных карт погоды	4	6
ВСЕГО		28	62

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. Работа с авиационными кодами в соответствие с международными документами	2	30
2	Практическая работа. Работа со сводками об опасных явлениях погоды на аэродроме и по маршруту полетов	2	30
3	Практическая работа. Обзор условий полетов при обслуживании специальных рейсов	2	20
4	Практическая работа. Обработка и дешифрирование авиационных карт погоды	2	18
ВСЕГО		8	98

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
в том числе максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	30

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:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 9.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
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
2.4	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	30
Итого баллов по вариативной части		0	60
Итого баллов по дисциплине		40	100

Таблица 9.2. 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 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. Я.В. Дробжева, Е.В. Винокурова, О.В. Волобуева Метеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики: Учебное пособие. – СПб.: Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2022. – 76 с. ISBN 978-5-91155-141-4
2. 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
3. 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. 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

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.shtml>

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.