

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

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

Метеорологическое обеспечение полетов

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки / специальности

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная/заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная метеорология»

Волобуева О.В.

Председатель УМС

И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета РГГМУ

19 мая 2021 г., протокол № 8

Рассмотрено и утверждено
на заседании кафедры
04 мая 2021 г., протокол № 9
Зав. кафедрой _____ Анискина О.Г.

Авторы-разработчики:

Волобуева О.В.

Топтунова О.Н.

Иванова И.А.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Метеорологическое обеспечение полетов» является подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения полетов с целью повышения безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.

Основная задача дисциплины – формирование практических навыков, теоретических и методических основ метеорологического обеспечения полетов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метеорологическое обеспечение полетов» для направления подготовки 05.03.05 – Прикладная гидрометеорология по профилю подготовки «Прикладная метеорология», относится к обязательным дисциплинам части, формируемой образовательными отношениями и изучается в 7 семестре при очной форме обучения и на 4 курсе при заочной форме обучения.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика», «Математика», «Физика атмосферы», «Физическая метеорология», «Синоптическая метеорология», «Авиационная метеорология».

Параллельно с дисциплиной «Метеорологическое обеспечение полетов» изучаются: «Практическая метеорология», «Космическая метеорология».

Дисциплина «Метеорологическое обеспечение полетов» может быть использована при проведении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-3, ПК-4

Профессиональные компетенции

Таблица 1.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.2. Обработывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.	<i>Знать:</i> - Основные принципы синоптико-статистического анализа; - Авиационные коды, а также коды, применяемые для передачи данных наземных наблюдений и данных аэрологического зондирования; - Дешифровать метеорологическую информацию <i>Уметь:</i> - Обработывать, систематизировать и анализировать архивный материал и данные параметров атмосферы <i>Владеть:</i> - Методами анализа явлений разных пространственных масштабов.

ПК-4 Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические прогнозы, оценивать их качество	ПК-4.1. Составляет прогнозы различной заблаговременности, продолжительности и назначения, в том числе для обеспечения авиации, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования.	<i>Знать:</i> - 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. <i>Уметь:</i> - Учитывать местные особенности при разработке прогнозов малой заблаговременности. <i>Владеть:</i> - Навыками составления прогнозов и расчетов в соответствии с утвержденными методиками; - Методами представления и интерпретации авиационных прогнозов.
	ПК-4.2. Проводит оценку успешности прогнозов, анализирует причины ошибок.	<i>Знать:</i> - методы оценки прогнозов в соответствии с руководящими документами <i>Уметь:</i> - применять методы оценки качества метеорологической информации. <i>Владеть:</i> - навыками представления метеорологической информации 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 часов

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	2021 года набора	
Общая трудоёмкость дисциплины	108 часов	108 часов
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42	12
в том числе:		
лекции	14	4

практические занятия	28	8
семинарские занятия	-	
Самостоятельная работа (СРС) –	66	96
всего:		
в том числе:		
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	+
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические занятия	СРС			
1	Предмет и задачи метеорологического обеспечения полетов	7	2	2	10	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-3 ПК-4	ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2
2	Основные документы, регламентирующие деятельность авиационных метеоподразделений. Организация работы авиационных метеорологических органов	7	4	4	20	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-3 ПК-4	ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2
3	Авиационные коды, в т.ч. для передачи штормовой информации. Организация штормовых оповещений и предупреждений авиационным пользователям	7	8	22	36	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-3 ПК-4	ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2
	Итого		14	28	66	-	-	-

Таблица 4.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Год	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические занятия	СРС			
1	Предмет и задачи метеорологического обеспечения полетов	5	2	2	16	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-3 ПК-4	ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2
2	Основные документы, регламентирующие деятельность авиационных метеоподразделений. Организация работы авиационных метеорологических органов	5	2	2	30	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-3 ПК-4	ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2
3	Авиационные коды, в т.ч. для передачи штормовой информации. Организация штормовых оповещений и предупреждений авиационным пользователям	5	-	4	50	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-3 ПК-4	ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2
	Итого		4	8	96	-	-	-

4.3. Содержание разделов дисциплины**4.3.1 Предмет и задачи метеорологического обеспечения полетов**

Предмет и задачи метеорологического обеспечения полетов. Связь метеорологического обеспечения полетов с другими авиационными и метеорологическими дисциплинами.

4.3.2. Основные документы, регламентирующие деятельность авиационных метеоподразделений. Организация работы авиационных метеорологических органов

Основные документы ВМО, ИКАО и Росгидромета, регламентирующие деятельность авиационных метеоподразделений.

4.3.3. Авиационные коды, в т.ч. для передачи штормовой информации. Составление штормовых оповещений и предупреждений на аэродроме, по районам полетной информации ОМС, по маршрутам полетов

Авиационные коды, организация штормового оповещения и предупреждения наземных служб и экипажей воздушных судов на аэродроме, коды для передачи штормовой информации, а также бортовой погоды. Порядок разработки на АМСГ маршрутных прогнозов погоды. Методика проведения консультаций о погоде летного, командного состава авиапредприятия и службы движения. Метеорологическое обеспечение органов ЕС ОрВД.

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 практической подготовки
1	Предмет и задачи метеорологического обеспечения полетов	2	2
2	Основные документы, регламентирующие деятельность авиационных метеоподразделений. Организация работы авиационных метеорологических органов	12	12
3	Авиационные коды, в т.ч. для передачи штормовой информации. Составление штормовых оповещений и предупреждений на аэродроме, по районам полетной информации ОМС, по маршрутам полетов	28	28

Таблица 6.

Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Предмет и задачи метеорологического обеспечения полетов	2	2
2	Основные документы, регламентирующие деятельность авиационных метеоподразделений. Организация работы авиационных метеорологических органов	2	2
3	Авиационные коды, в т.ч. для передачи штормовой информации. Составление штормовых оповещений и предупреждений на	4	4

	аэродроме, по районам полетной информации ОМС, по маршрутам полетов		
--	--	--	--

Семинарских и лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

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

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу. Дополнительно к лекционным и практическим занятиям студент может приходить на консультации с преподавателем, для чего студент может использовать возможности удаленного доступа (Интернет).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля – 60
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий – 10
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30

6.1. Текущий контроль

Письменный контроль (тестирование, выполнение заданий).

Беседа со студентами (опрос студентов) с анализом и обсуждением результатов.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

Экзамен проводится в устной форме или письменной форме в виде тестирования.

Перечень вопросов к экзамену

ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2

1. Назначение и задачи авиационной метеорологической службы
 2. Размещение и оборудование авиационной метеорологической службы
 3. Виды и объём работы на АМСГ
 4. Организация метеорологических наблюдений на аэродроме
 5. Организация аэрологических наблюдений на аэродроме
 6. Организация радиолокационных наблюдений на аэродроме
 7. Минимумы погоды
 8. Организация штормового оповещения и предупреждения на аэродроме
 9. Сбор и распространение метеорологической информации на АМСГ
 10. Порядок разработки суточных прогнозов погоды на АМСГ
 11. Порядок разработки оперативных прогнозов погоды на АМСГ
 12. Порядок разработки прогнозов погоды по маршруту
 13. Порядок указания метеорологических величин в авиационных прогнозах погоды
 14. Детализация и корректив авиационных прогнозов погоды
 15. Оценка оправдываемости авиационных прогнозов погоды и штормовых предупреждений
- Порядок метеорологического обеспечения органов ЕС ОрВД.
16. Порядок метеорологического обеспечения полётов различной продолжительности
 17. Порядок метеорологического обеспечения полётов на АМСГ 1V разряда

18. Порядок метеорологического обеспечения международных полётов
19. Особенности метеорологического обеспечения полётов в разных географических районах
20. Порядок метеорологического обеспечения полетов малой авиации
21. Основные документы ВМО, ИКАО и Росгидромета, регламентирующие деятельность авиационных метеоподразделений.

Образцы билетов к экзамену

Экзаменационный билет № 1

Российский Государственный Гидрометеорологический Университет

Кафедра метеорологических прогнозов

Дисциплина: Метеорологическое обеспечение полетов

1. Назначение и задачи авиационной метеорологической службы
2. Минимумы погоды
3. Порядок метеорологического обеспечения международных полётов

Зав. кафедрой _____ Анискина О.Г.

Экзаменационный билет № 2

Российский Государственный Гидрометеорологический Университет

Кафедра метеорологических прогнозов

Дисциплина: Метеорологическое обеспечение полетов

1. Размещение и оборудование авиационной метеорологической службы
2. Организация штормового оповещения и предупреждения на аэродроме
3. Оценка оправдываемости авиационных прогнозов погоды и штормовых предупреждений

Зав. кафедрой _____ Анискина О.Г.

Тестирование

1. Какое минимальное количество запасных аэродромов выбирается для вылета воздушного судна?

ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2

1. Один
2. Два
3. Три
4. Любое количество

(Правильный ответ – 2)

Вопросы, задаваемые на занятиях:

ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2

1. Для какого слоя выпускаются предупреждения о сдвиге ветра?
2. Какую информацию включает понятие «штормовое кольцо»?
3. Что такое «минимум погоды»?

Примеры контрольных заданий

ПК-3.2, ПК-4.1, ПК-4.2

1. Раскодировать телеграмму:

METAR USCC 250500Z 31008MPS 9999 BKN030CB M00/M05 Q1023 R27/450245
TEMPO 30015MPS RMK QFE747=

2. Раскодировать телеграмму:

TAF URRR 270457Z 2706/2806 23006G13MPS 0300 DZ FG OVC002 TEMPO 2706/2709
2000 BR BKN004 BECMG 2709/2711 3100 BR SCT005 BKN011 TEMPO 2709/2806
2000 DZ OVC003 BECMG 2719/2721 18005G10MPS=

3. Закодировать телеграмму:

Прогноз URSS составлен 25 числа в 13.56 срок действия с 25 числа 15.00 по 26 число 15.00 ветер 70 град 6 м/с видимость более 10 значительная облачность ВНГО 300 м значительная облачность 900 м сплошная обл. 3000 м временами с 15.00 25 числа до 6.00 26 числа ветер неустойчивый 1 м/с значительная обл. 180 значительная обл. 600 кучев-дожд. сплошная обл. 3000 постепенно с 7 до 9 час 26 числа ветер 250 5 м/с порыв 10 м/с разбросанная обл. 900 кучев-дожд сплошная 3000 м миним темпер + 5 град ожидается к 3 час 26 числа

Примерная тематика рефератов, эссе, докладов

Выполнение рефератов, эссе и докладов по данной дисциплине не предусмотрено.

Примерные темы курсовых работ, критерии оценивания

Выполнение курсовых работ по данной дисциплине не предусмотрено учебным планом.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7.

Распределение баллов по видам учебной работы для 7 семестра очной формы обучения
и 5 курса заочной формы обучения

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	10
Тестирование, опрос студентов по теме «Организация работы авиационных метеорологических органов»	10
Контрольное расчётное задание по теме «Авиационные коды, в т.ч. для передачи штормовой информации»	20
Контрольное расчётное задание по теме «Составление штормовых оповещений и предупреждений на аэродроме, по районам полетной информации ОМС, по маршрутам полетов»	30
Промежуточная аттестация	30
ИТОГО	100

Таблица 8.

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	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 «Метеорологическое обеспечение полетов».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) основная литература:

1. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии.- СПб, изд. РГГМУ, 338 с. http://ipk.meteorf.ru/images/stories/literatura/avia/bogatkin_2009.pdf
2. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии. Практикум.- СПб, изд. РГГМУ, 135 с. http://elibrshu.ru/files_books/pdf/img-417154224.pdf
3. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды. - СПб, изд. «БХВ-Петербург», 2010, 284 с.

б) дополнительная литература:

1. Богаткин О.Г., Тараканов Г.Г. Основы метеорологии. - СПб, изд. РГГМУ, 2006, 232 с.
2. Богаткин О.Г. Авиационная метеорология для летчиков. - СПб, изд. ООО «ПолиКром», 2015, 252 с.
3. Богаткин О.Г., Тараканов Г.Г. Учебный авиационный метеорологический атлас. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 254с.
4. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология. - Л.: Гидрометеиздат, 1991, 616 с.

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. Анализ данных температурно-ветрового зондирования <http://www.flymeteo.org>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспеченностью доступа к архиву метеорологических карт и наблюдений

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.

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.