

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки / специальности

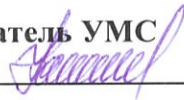
05.03.05 – Прикладная гидрометеорология

Профиль:
Прикладная метеорология

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная/заочная

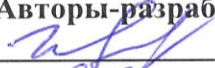
Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная метеорология»
 О.В.Волобуева

Председатель УМС
 Палкин И.И.

Рекомендовано решением
Ученого совета метеорологического факультета
 2021 г., протокол № 

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры
04 мая _____ 2021 г., протокол № _____

Зав. кафедрой  Анискина О.Г.

Авторы-разработчики:
 Иванова И.А.
 Ефимова Ю.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Практическая метеорология» является подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения транспорта и других отраслей экономики с целью повышения безопасности и экономической эффективности их работы.

Задачи:

- освоение теоретических основ влияния метеорологических условий на деятельность авиации, наземного и морского транспорта ;
- формирование практических навыков, необходимых для разработки прогнозов специального назначения;

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Практическая метеорология» для направления подготовки 05.03.05 – Прикладная гидрометеорология, профиль – Метеорология относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений. Изучается в 7 семестре при очной форме обучения и на 4 году при заочной форме обучения.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин:

«Математика», «Физика», «Информатика», «Синоптическая метеорология», «Инженерная графика».

Параллельно с дисциплиной «Практическая метеорология» изучается

«Агрометеорология», «Численные методы математического моделирования», «Региональные методы долгосрочного прогнозирования в тропической зоне», «Дополнительные главы климатологии», «Авиационная метеорология», «Космическая метеорология».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины «Практическая метеорология», могут быть использованы в преддипломной практике, а также при подготовке бакалаврских работ.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2

Таблица 1.

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-3Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.1Применяет современные методы и средства получения гидрометеорологической информации с наземной метеорологической сети, включая аэрологическую, актинометрическую, агрометеорологическую и др., а также спутниковую и радиолокационную	<i>Знать:</i> основные источники получения гидрометеорологической информации <i>Уметь:</i> применять на практике результаты обработки информации от различных источников <i>Владеть:</i> навыками использования современных

		методик для получения всех видов информации
	ПК-3.2 Обрабатывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию	<i>Знать:</i> методы обработки метеорологической информации <i>Уметь:</i> использовать полученную метеорологическую информацию в подготовке прогноза погоды <i>Владеть:</i> навыками обработки и дешифрирования различных видов метеорологической информации
ПК-4 Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологическое прогнозы, оценивать их качество	ПК-4.1 Составляет прогнозы различной заблаговременности и назначения, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования	<i>Знать:</i> методы и порядок составления прогнозов погоды различной заблаговременности <i>Уметь:</i> разрабатывать различные типы прогнозов, в том числе об опасных явлениях <i>Владеть:</i> навыками использования результатов гидродинамического моделирования при составлении прогноза погоды
	ПК-4.2 Проводит оценку успешности прогнозов, анализирует причины ошибок	<i>Знать:</i> методы оценки успешности прогнозов погоды <i>Уметь:</i> оценивать успешность прогнозов погоды и штормовых предупреждений <i>Владеть:</i> навыками анализа прогнозов погоды с низкой успешностью

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет __2__ зачетные единицы, _72_ академических часа.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения 2021	Заочная форма обучения 2021
Общая трудоёмкость дисциплины	72 часа	
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28	8
в том числе:		
лекции	14	4
практические занятия	14	4
семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	44	64
в том числе:		
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	+
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	зачёт

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3

Структура дисциплины для очной формы обучения

Очное обучение 2021 года набора

№ п/п	Раздел / тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельн ая работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практич занятия	СРС			

1	Автоматическая система передачи данных. Программное обеспечение для отображения гидрометеорологической информации.	7	2	2	2	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-3	ПК-3.1
2	Применение спутниковой информации в комплексном анализе атмосферных процессов.	7	2	2	2	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-3	ПК-3.2
3	Авиационные прогнозы погоды. Авиационно-метеорологические коды.	7	2	2	8	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-4	ПК-4.1
4	Прогнозы погоды общего назначения на разные сроки. Порядок составления штормовых предупреждений об опасных явлениях.	7	2	2	8	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-4	ПК-4.1
5	Гидрометеорологическое обеспечение железнодорожного транспорта.	7	2	2	8	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-4	ПК-4.2
6	Гидрометеорологическое обеспечение морских отраслей экономики.	7	2	2	8	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-4	ПК-4.2

7	Особенности метеорологического обеспечения энергетического комплекса и автомобильного транспорта		2	2	8	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-4	ПК-4.2
	ИТОГО		14	14	44			

Таблица 4.

Структура дисциплины для заочной формы обучения

**заочное обучение
2021 года набора**

№ п/п	Раздел / тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практич занятия	СРС			
1	Автоматическая система передачи данных. Программное обеспечение для отображения гидрометеорологической информации.	5	0,5	0,5	10	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-3	ПК-3.1
2	Применение спутниковой информации в комплексном анализе атмосферных процессов.	5	0,5	0,5	10	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-3	ПК-3.2
3	Авиационные прогнозы погоды. Авиационно-метеорологические коды.	5	0,5	0,5	8	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-4	ПК-4.1

4	Прогнозы погоды общего назначения на разные сроки. Порядок составления штормовых предупреждений об опасных явлениях.	5	0,5	0,5	10	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-4	ПК-4.1
5	Гидрометеорологическое обеспечение железнодорожного транспорта.	5	0,5	0,5	8	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-4	ПК-4.2
6	Гидрометеорологическое обеспечение морских отраслей экономики	5	0,5	0,5	8	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-4	ПК-4.2
7	Особенности метеорологического обеспечения энергетического комплекса и автомобильного транспорта	5	1	1	10	Лабораторная работа, опрос студентов по результатам работы	ПК-4	ПК-4.2
	ИТОГО		4	4	64			

4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

4.3.1 Автоматическая система передачи данных. Программное обеспечение для отображения информации.

Назначение и основные задачи АСПД. Назначение и основные функции программно-аппаратных комплексов «Митра» и «Юнимас». Основные виды информации, поступающей в АСПД. Короткие заголовки. Назначение ПО «Гис Метео», «Метеоэксперт». Создание слайда и работа по расписанию.

4.3.2 Применение спутниковой информации в комплексном анализе атмосферных процессов.

Определение по спутниковым данным основных фронтальных систем. Определение фазового состояния фронтальной облачности. Сопоставление индексов неустойчивости и количества осадков.

4.3.3 Авиационные прогнозы погоды.

Разработка оперативных прогнозов на АМСГ. Разработка прогнозов по районам (площадям полётов). Разработка прогнозов по маршрутам. Терминология авиационных прогнозов. Детализация и корректив авиационных прогнозов. Оценка оправдываемости авиационных прогнозов. Кодирование информации.

4.3.4 Прогнозы погоды общего назначения и порядок составления штормовых предупреждений об опасных явлениях погоды.

Прогнозы погоды общего назначения на разные сроки. Порядок составления краткосрочных прогнозов погоды. Порядок составления штормовых предупреждений об опасных явлениях погоды. Терминология, применяемая в прогнозах погоды и штормовых предупреждениях. Показатели успешности прогнозов погоды. Метеорологический код WAREP.

4.3.5 Гидрометеорологическое обеспечение железнодорожного транспорта.

Назначение и задачи гидрометеорологической службы железной дороги. Влияние гидрометеорологических условий на работу основных служб железной дороги. Прогноз погоды и штормовые предупреждения для железнодорожного транспорта.

4.3.6 Гидрометеорологическое обеспечение морских отраслей экономики.

Объекты морского гидрометеорологического обеспечения и влияющие на них факторы. Структура и состав МГМО. Порядок обеспечения морских отраслей экономики. Выбор оптимального маршрута.

4.3.7 Особенности метеорологического обеспечения энергетического комплекса и автомобильного транспорта.

Использование гидрометеорологической информации в дорожном хозяйстве. Основные виды зимней скользкости и методы их прогноза. Виды гидрометеорологической информации, используемые в электроэнергетике. Прогноз опасных и неблагоприятных гидрометеорологических явлений для энергетического комплекса.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5.

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Работа на ПО «ГИС Метео» и «Метеоэксперт». Создание слайда.	2	2
2	Работа на ПК. Анализ спутниковой информации по фактическим данным.	2	2
3	Работа на ПК. Прогноз погоды по маршруту на фактическом материале. Устная консультация.	2	2
4	Работа на ПК. Разработка прогноза погоды общего назначения по фактическим данным.	2	2
5	Работа на ПК. Составление прогноза погоды специального назначения для железнодорожного транспорта по фактическим данным.	2	2
6	Работа на ПК. Разработка прогноза погоды специального назначения для морского транспорта по фактическим данным.	2	2
7	Работа на ПК. Прогноз погоды для автомобильного транспорта и электроэнергетики по фактическим данным.	2	2

Таблица 6.

Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Работа на ПО «ГИС Метео» и «Метеоэксперт». Создание слайда.	0,5	0,5
2	Работа на ПК. Анализ спутниковой информации по фактическим данным.	0,5	0,5
3	Работа на ПК. Прогноз погоды по маршруту на фактическом материале. Устная консультация.	0,5	0,5

4	Работа на ПК. Разработка прогноза погоды общего назначения по фактическим данным.	0,5	0,5
5	Работа на ПК. Составление прогноза погоды специального назначения для железнодорожного транспорта по фактическим данным.	0,5	0,5
6	Работа на ПК. Разработка прогноза погоды специального назначения для морского транспорта по фактическим данным.	0,5	0,5
7	Работа на ПК. Прогноз погоды для автомобильного транспорта и электроэнергетики по фактическим данным.	1	1

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 -70;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 7;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 23;

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**.

Форма проведения зачета: устный опрос.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

ПК-3.1

1. Назначение и основные задачи АСПД
2. Основные виды информации, поступающей в АСПД. Короткие заголовки.
3. Виды перативных прогнозов на АМСГ.
4. Терминология авиационных прогнозов. Детализация и корректив авиационных прогнозов.
5. Оценка оправдываемости авиационных прогнозов. Кодирование информации.

ПК-3.2

1. Прогнозы погоды общего назначения на разные сроки. Порядок составления краткосрочных прогнозов погоды.
2. Порядок составления штормовых предупреждений об опасных явлениях погоды. Терминология, применяемая в прогнозах погоды и штормовых предупреждениях.
3. Показатели успешности прогнозов погоды. Метеорологический код WAREP.
4. Влияние гидрометеорологических условий на работу основных служб железной дороги.
5. Прогноз погоды и штормовые предупреждения для железнодорожного транспорта.

ПК-4.1

1. Объекты морского гидрометеорологического обеспечения и влияющие на них факторы.
2. Порядок обеспечения морских отраслей экономики. Выбор оптимального маршрута.
3. Основные синоптические объекты на спутниковых снимках.

ПК-4.2

1. Гидрометеорологическая информация в дорожном хозяйстве.
2. Основные виды зимней скользкости и методы их прогноза.
3. Виды гидрометеорологической информации, используемые в электроэнергетике.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7.

Распределение баллов по видам учебной работы
Очное обучение

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	7
Выполнение лабораторного задания №1	10
Выполнение лабораторного задания №2	10
Выполнение лабораторного задания №3	10
Выполнение лабораторного задания №4	10
Выполнение лабораторного задания №5	10
Выполнение лабораторного задания №6	10
Выполнение лабораторного задания №7	10
Промежуточная аттестация	23
ИТОГО	100

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 8.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

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 «Практическая метеорология».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

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. Наставление по краткосрочным прогнозам общего назначения, СПб, 2019г.

Дополнительная литература

1. В.А.Зябриков, Н.В.Кобышева, В.С.Циркунов Климат и железнодорожный транспорт, М., 2000г.
2. Наставление по глобальной системе телесвязи, ВМО, 2015г.
3. Руководство по гидрометеорологическому обеспечению морской деятельности, Росгидромет, 2009г.
4. Руководство по специализированному климатологическому обслуживанию экономики, СПб, 2008.
5. Герман М.А. Космические методы исследования в метеорологии. Л. Гидрометиздат, 1985

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. http://www.eumetrain.org/satmanu/Basic/RGB_Channels/print.htm
2. <https://www.ventusky.com>
3. <https://www.wetterzentrale.de/en/>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. ГИС МЕТЕО (программа по созданию и анализу метеорологических карт),
2. СПО Метеоэксперт.

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. ГидроМетеоОнлайн

8.5. Перечень профессиональных баз данных

Профессиональные базы данных не используются

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

3. **Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
4. **Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
5. **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.