

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа практика

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В УЧЕБНОМ
БЮРО ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

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 РГГМУ
_____ Палкин И.И.

Рекомендовано решением
Ученого совета метеорологического факультета
19 мая 2021 г., протокол №_8_

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

Авторы-разработчики:
_____ Новикова Н.А.
_____ Иванова И. А.

Санкт-Петербург 2021

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью практики является закрепление теоретических знаний по курсу «Синоптическая метеорология» и подготовка бакалавров прикладной гидрометеорологии, обучающихся по профилю «Прикладная метеорология» владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания погодообразующих атмосферных процессов и разработанных на этой основе современных методов краткосрочных прогнозов погоды. А также практическими навыками, позволяющими использовать эти знания в практической деятельности

Задачи практики по получению первичных профессиональных умений и навыков связаны с освоением студентами:

- закономерностей развития атмосферных процессов синоптического и мезомасштаба и определяемых ими изменений погоды;
- методов анализа исходных для краткосрочного прогноза погоды метеорологических данных;
- современных методов краткосрочного прогноза погоды;
- практических навыков краткосрочного прогнозирования погоды.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Практику по получению первичных профессиональных умений и навыков для направления подготовки 05.03.05 – Прикладная гидрометеорология, профиль – «Прикладная метеорология» проходят все студенты.

Для прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин:

- «Физика», «Информатика», «Вычислительная математика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Методы и средства гидрометеорологических измерений», «Синоптическая метеорология», «Авиационная метеорология».

Прохождение практики по получению первичных профессиональных умений и навыков является базовой для освоения дисциплин: «Синоптическая метеорология», «Авиационная метеорология».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-2.1, 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-2Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных.	<i>Знать:</i> <i>закономерности, происходящие в природной среде и влияющие на её будущее состояние</i> <i>Уметь:</i> <i>анализировать экспериментальные и модельные данные</i>

		<p><i>Владеть:</i> навыками выявления связи между фактическими данными и будущим состоянием атмосферы</p>
<p>ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы</p>	<p>ПК-3.2 Обработывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.</p>	<p><i>Знать:</i> современные методы мониторинга атмосферы <i>Уметь:</i> обработывать и дешифрировать данные, полученные от разных источников <i>Владеть:</i> навыками интерпретации информации при разработки и составления прогнозов</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать, оценивать качество и эффективность использования различных видов метеорологических прогнозов и предупреждений, в том числесверхкраткосрочных и прогнозов опасных для авиации явлений погоды</p>	<p>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.</p>	<p><i>Знать:</i> опасные для авиации явления погоды и методы прогнозов отдельных метеорологических элементов <i>Уметь:</i> правильно использовать информацию с целью повышения эффективности работы <i>Владеть:</i> навыками составления авиационных прогнозов погоды и штормовых предупреждений различной заблаговременности с использованием результатов гидродинамического моделирования</p>
<p>ПК-4 Способен разрабатывать, оценивать качество и эффективность использования различных видов метеорологических</p>	<p>ПК-4.2 Проводит оценку успешности прогнозов различной заблаговременности, в частности, сверхкраткосрочных прогнозов, выявляет причины ошибок.</p>	<p><i>Знать:</i> методы оценки прогнозов погоды различного назначения и заблаговременности <i>Уметь:</i> учитывать влияние синоптической ситуации на</p>

<p>прогнозов и предупреждений, в том числесверхкраткосрочных и прогнозов опасных для авиации явлений погоды</p>		<p>оправдываемость прогнозов <i>Владеть:</i> навыками выявления причин низкой оправдываемости прогнозов</p>
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Таблица 2

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения 2021	Заочная форма обучения 2021
Общая трудоёмкость дисциплины	216 часа	
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	84	24
в том числе:		
лекции	-	-
практические занятия	84	24
семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	132	192
в том числе:		
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Видпромежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет с оценкой	Зачёт с оценкой

4.2. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Таблица 3.

№	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	Знакомство с техническим и средствами Учебного бюро прогнозов погоды, приём и обработка метеорологической информации	5		14	22	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-3	ПК-3.2
2	Разработка прогноза погоды общего назначения на ближайшие сутки	5		14	22	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-4	ПК-4.1
3	Оценка прогноза погоды	5		14	22	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-2	ПК-2.1
4	Разработка прогноза на ближайшие 3 суток	6		14	22	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-3	ПК-3.2
5	Верификация прогноза	6		14	22	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-4	ПК-4.2

6	Разбор неоправдавшихся прогнозов, трудных синоптических ситуаций для прогнозирования	6		14	22	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-4	ПК-4.2
	Итого		-	84	132			

Для заочной формы обучения.

Таблица 4.

№	Раздел / тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические занятия	СРС			
1	Знакомство с техническим и средствами Учебного бюро прогнозов погоды, приём и обработка метеорологической информации	4		4	32	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-3	ПК-3.2
2	Разработка прогноза погоды общего назначения на ближайшие сутки	4		4	32	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-4	ПК-4.1
3	Оценка прогноза погоды	4		4	32	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-2	ПК-2.1
4	Разработка прогноза на	4		4	32	Индивидуальное задание, опрос	ПК-3	ПК-3.2

	ближайшие 3 суток					студентов по результатам задания		
5	Верификация прогноза	4		4	32	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-4	ПК-4.2
6	Разбор неоправдавшихся прогнозов, трудных синоптических ситуаций для прогнозирования	4		4	32	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания	ПК-4	ПК-4.2
	Итого		-	24	192			

4.3. Содержание разделов дисциплины

4.2.1. Приём и обработка метеорологической информации

Технические средства Учебного бюро прогнозов погоды. Программные комплексы «Митра», «ГИС Метео», «Метеоэксперт». Порядок обработки приземных и высотных карт. Дешифрирование приземной наноски.

4.2.2. Прогноз погоды общего назначения на ближайшие сутки

Прогноз основных метеорологических элементов (облачность, осадки, ветер, температура воздуха) в терминологии и грациях, согласно руководящих документов. Основные гидродинамические модели.

4.2.3. Оценка прогноза

Оценка прогноза погоды общего назначения по правилам и методикам руководящих документов. Оценка синоптической ситуации, в которой составлялся прогноз.

4.2.4. Разработка прогноза на ближайшие 3 суток

Прогноз основных метеорологических элементов на ближайшие 3 суток (облачность, осадки, ветер, температура воздуха) в терминологии и грациях, согласно руководящих документов по разным городам и гидродинамическим моделям.

4.2.5. Верификация прогноза

Верификация прогноза погоды общего назначения на 3 суток по правилам и методикам руководящих документов. Выбор оптимальной гидродинамической модели для каждого пункта прогноза.

4.2.6. Разбор неоправдавшихся прогнозов, трудных синоптических ситуаций для прогнозирования

Анализ приземных карт, карт барической топографии, спутниковой и радарной информации.

Таблица 5.

Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Знакомство с техническими средствами Учебного бюро прогнозов погоды, приём и обработка метеорологической информации	14	22
2	Разработка прогноза погоды общего назначения на ближайшие сутки	14	22
3	Оценка прогноза погоды	14	22
4	Разработка прогноза на ближайшие 3 суток	14	22
5	Верификация прогноза	14	22
6	Разбор неоправдавшихся прогнозов, трудных синоптических ситуаций для прогнозирования	14	22

Таблица 6.

Содержание практических занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Знакомство с техническими средствами Учебного бюро прогнозов погоды, приём и обработка метеорологической информации	4	32
2	Разработка прогноза погоды общего назначения на ближайшие сутки	4	32
3	Оценка прогноза погоды	4	32
4	Разработка прогноза на ближайшие 3 суток	4	32
5	Верификация прогноза	4	32
6	Разбор неоправдавшихся прогнозов, трудных синоптических ситуаций для прогнозирования	4	32

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

В течение периода прохождения практики студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на занятиях, для чего рекомендуется использовать сделанные конспекты, базовый учебник и рекомендуемую литературу.

Выполнение самостоятельной работы проходит при регулярных консультациях с преподавателем, в том числе может использоваться возможность 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 прохождение промежуточной аттестации – 30.

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 с оценкой в 6 семестре (ОФО), на 4 курсе (ЗФО).**

Форма проведения зачета с оценкой: тестирование

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой:

ПК-4

1. Назовите все изолинии, которые проводятся на приземной карте погоды.
2. Каким цветом обозначается туман на карте погоды.
3. Как обозначаются зоны влажного воздуха на картах барической топографии.
4. В каком месте на паунсоне наносится информация о видимости.
5. Как оценить скорость ветра по густоте изобар.

ПК-5

1. Назовите метеорологические элементы, которые указываются в прогнозах погоды общего назначения.
2. Назовите порядок следования метеорологических элементов в прогнозах погоды общего назначения.
3. На какой период времени составляются краткосрочные прогнозы погоды.
4. Как оценить оправдываемость прогноза на первые сутки.
5. В чём разница в оценке оправдываемости прогноза осадков и прогноза температуры.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5.

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Выполнение практического индивидуального задания №1	10
Отчёт по результатам задания №1	10
Выполнение практического индивидуального задания №2	10
Отчёт по результатам задания №2	10
Выполнение практического индивидуального задания №3	10
Отчёт по результатам задания №3	10
Участие в дискуссионном итоговом занятии	10
Промежуточная аттестация	30

ИТОГО	0-100
--------------	--------------

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

Таблица 6.

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 «Синоптическая метеорология».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Г.И. Пиловец..Метеорология и климатология: Учебное пособие /. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов.знание, 2013. - 399 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391608>
2. Воробьев В.И. Основные понятия синоптической метеорологии. Учебное пособие. СПб.: РГГМУ. 2003,-43 с. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-410194630.pdf
3. Переведенцев Ю.П., Мохов И.И. и др. Теория общей циркуляции атмосферы. PDF.Казань: Казанский университет, 2013. — 224 с.

Дополнительная литература

1. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения. РД 52.88.629 – СПб, Гидрометеоиздат, 42 с.
2. Н. Боков, В.Н. Воробьев. Изменчивость атмосферной циркуляции и изменение климата. Ученые записки № 13В. 1 января 2010 г. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15505362>
3. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Изменение № 2 [Текст] : РД 52.33.217-99: утв. Росгидрометом 10.03.2015: ОРН-037. Вып. - Обнинск : ВНИИГМИ-МЦД, 2015. - 88 с.
4. Практикум по синоптической метеорологии. Руководство к лабораторным работам по синоптической метеорологии и Атлас учебных синоптических материалов. Изд. второе, переработанное и дополненное. Под редакцией проф. В.И.Воробьева. Учебное пособие - СПб.: РГГМУ.- 303 с.
5. Воробьев В.И.. Синоптическая метеорология. Учебник для вузов - Л :Гидрометеоиздат, 1991, -616 с. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-214144448.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Прогнозы погоды на основе численного моделирования. Краткосрочные и среднесрочные прогнозы. Режим доступа: <http://www.wetterzentrale.de/topkarten/>

2. Н.А.Дашко. Лекции по синоптической метеорологии. Личный сайт. Режим доступа: <https://sites.google.com/site/dashkonina/>
3. Прогноз погоды (243 страны). Модель УКМО (Великобритания). Режим доступа: <http://rp5.ru>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. ПО «ГИСМетео»
2. СПО «Метеоэксперт»

windows 7 48130165 21.02.2011

office 2016 66005155 10.11.2015

windows 7 48130165 21.02.2011

office 2010 49671955 01.02.2012

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. [ГидроМетеоОнлайн](#)

8.5. Перечень профессиональных баз данных

Профессиональные базы данных не используются

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проходит в Учебном бюро прогнозов погоды кафедры метеорологических прогнозов. Для прохождения практики формируются группы студентов в количестве 3-5 человек.

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