

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа практики

**Б2.В.03(У) Учебная практика (технологическая (проектно-  
технологическая) практика, бюро прогнозов погоды)**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

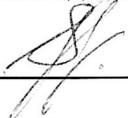
**05.03.05 Прикладная гидрометеорология**

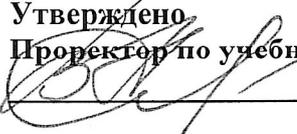
**Направленность (профиль):  
Авиационная метеорология**

Уровень  
**Бакалавриат**

Форма обучения  
**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП

  
Ермакова Т.С.

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:  
Иванова И.А.

## 1. Цель и задачи практики

**Цель** практики — сформировать профессиональную компетенцию, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, необходимых для понимания погодообразующих атмосферных процессов и разработки краткосрочных прогнозов погоды.

### Задачи:

1. Сформировать знание:
  - методов анализа исходных метеорологических данных для прогнозирования;
  - методов краткосрочного прогноза погоды.
2. Сформировать умение:
  - разрабатывать прогнозы погоды различного назначения;
  - анализировать атмосферные процессы.
3. Сформировать владение:
  - навыками практического прогнозирования;
  - навыками обработки аэросиноптического материала с применением профессионального программного обеспечения.

## 2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемым участниками образовательных отношений. Практика проводится в 5 семестре очной формы обучения.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Аэрологические наблюдения», «Общая метеорология», «Построение синоптических карт».

Параллельно изучаются: «Передача информации: авиационные метеорологические коды», «Синоптический анализ метеорологической информации», «Динамическая метеорология».

Знания, полученные в результате освоения практики могут быть использованы в преддипломной практике, производственной практике, а также при подготовке к написанию и защите выпускных бакалаврских работ.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-1

**Таблица 1. Профессиональные компетенции**

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять прогнозирование метеорологических условий с применением специализированного программного обеспечения, проводить анализ и интерпретацию данных в соответствии с требованиями авиационных нормативных документов в целях обеспечения безопасности полетов.	ПК-1.1. Знает принципы и методы эксплуатации современной техники, а также метеорологического прогнозирования ПК-1.2. Умеет разрабатывать профессиональные метеорологические прогнозы с использованием специализированного программного обеспечения ПК-1.3. Владеет навыками анализа синоптических процессов и разработки прогнозов погоды для авиации, включая использование численных моделей и специализированных программно-аппаратных комплексов	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– Основные методы прогноза явлений погоды для авиации,</li><li>– Основы работы на профессиональном программном комплексе;</li></ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– Составлять прогнозы погоды различного назначения на заданный период, в том числе, с использованием программных средств.</li></ul> <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– Навыками синоптического анализа и интерпретации данных гидродинамического моделирования для составления прогнозов погоды.</li></ul>

## 4. Структура и содержание практики

### 4.1. Объем практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Таблица 2. Объем практики по видам учебных занятий в академических часах.

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	5 семестр	
<b>Зачётные единицы</b>	3	3
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	52	52
в том числе:	-	-
— лекции	4	4
— занятия семинарского типа	-	-
— практические занятия	-	-
— лабораторные занятия	48	48
<b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>	55,84	55,84
в том числе:	-	-
— курсовая работа	-	-
— контрольная работа	-	-
<b>Контроль:</b>	0,16	0,16
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>	108	108
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачёт с оценкой</b>	<b>Зачёт с оценкой</b>

#### 4.2. Структура практики

Таблица 3. Структура практики 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	Лабораторные занятия	СРС			
<b>5 семестр</b>							
1	Знакомство с техническим и средствами Учебного бюро прогнозов погоды, приём и обработка метеорологической информации	0,5	8	9	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания.	ПК-1	ПК-1.1
2	Построение и анализ аэрологической диаграммы. Прогноз опасных явлений погоды.	0,5	8	9	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания.	ПК-1	ПК-1.1
3	Работа на программных средствах анализа и прогноза погоды	0,5	8	9	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания.	ПК-1	ПК-1.2

4	Разработка прогноза погоды общего назначения	0,5	8	9	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания.	ПК-1	ПК-1.2 ПК-1.3
5	Разработка авиационного прогноза по аэродрому и по маршруту	1	8	9	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания.	ПК-1	ПК-1.2 ПК-1.3
6	Верификация прогнозов. Разбор сложных синоптических ситуаций	1	8	10,84	Индивидуальное задание, опрос студентов по результатам задания.	ПК-1	ПК-1.2 ПК-1.3
<b>Итого</b>		4	48	55,84			

### 4.3. Содержание практики

Таблица 4. Содержание разделов практики

№	Наименование раздела / темы практики	Содержание	Компетенция
1	Знакомство с техническим и средствами Учебного бюро прогнозов погоды, 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.	ПК-1.1
2	Построение и анализ аэрологической диаграммы. Прогноз опасных явлений погоды	Дешифрирование данных аэрологического зондирования атмосферы и построение вертикального профиля основных метеорологических элементов. Прогноз гроз, шквалов, тумана, обледенения, турбулентности.	ПК-1.1
3	Работа на программных средствах анализа и прогноза погоды	Построение электронной приземной карты погоды и карт барической топографии. Фронтальный анализ и прогноз.	ПК-1.2 ПК-1.3
4	Разработка прогноза погоды общего назначения	Обработка и анализ карт погоды. Построение прогностических полей. Формулировка прогноза в соответствии с руководящими документами.	ПК-1.2 ПК-1.3
5	Разработка авиационного прогноза по аэродрому и по маршруту	Обработка и анализ карт погоды, в том числе кольцевых. Построение прогностического профиля основных метеорологических элементов. Формулировка прогноза в соответствии с руководящими документами.	ПК-1.2 ПК-1.3
6	Верификация прогнозов. Разбор сложных синоптических ситуаций	Оценка оправдываемости прогнозов общего назначения, выявление ошибок и типизация сложных для прогнозирования синоптических ситуаций.	ПК-1.2 ПК-1.3

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по практике

Электронный учебный курс «Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, бюро прогнозов погоды)» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/>

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

Учет успеваемости обучающегося по практике осуществляется по 100-балльной шкале.

**Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по практике**

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 практики представлены в Фонде оценочных средств по данной практике.

### 6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы теста по темам практики представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: **зачет с оценкой.**

Форма проведения зачета с оценкой: письменный тест.

### 6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

**Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы — 5 семестр**

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-30
<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

**Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю**

№	Вид работ	Min	Max
<b>1. Обязательная часть</b>			
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний		
1.1.1	Занятие №1. Знакомство с техническим и средствами Учебного бюро прогнозов погоды, приём и обработка метеорологической информации	3	6
1.1.2	Занятие №2. Построение и анализ аэрологической диаграммы. Прогноз опасных явлений погоды	3	6
1.1.3	Занятие №3. Работа на программных средствах анализа и прогноза погоды	4	7
1.1.4	Занятие №4. Разработка прогноза погоды общего назначения	4	7
1.1.5	Занятие №5. Разработка авиационного прогноза по аэродрому и по маршруту	3	7
1.1.6	Занятие №6. Верификация прогнозов. Разбор сложных синоптических ситуаций	3	7
Итого баллов по обязательной части		20	<b>40</b>
<b>2. Вариативная часть</b>			
2.1	Реферат «Характерные синоптические ситуации в условиях минимума погоды»	1	5
2.2	Верификация TAF	10	25
2.3	Слушатель цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды»	1	10
2.4	Участие в олимпиаде (физика, математика, метеорология)	5	10
2.4.1	участие	5	5
2.4.2	призер	10	10

2.5	Публикация в индексируемом журнале (совместно с преподавателем)	10	10
2.6	Акселерационная программа/ проект Росмолодежи	20	40
2.6.1	участие	20	20
2.6.2	грант	40	40
	Промежуточная аттестация по практике	<b>0</b>	<b>30</b>
	Итого баллов по вариативной части	<b>43</b>	<b>60</b>
	Итого баллов по практике		<b>100</b>

**Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку**

Оценка	Баллы
Зачтено (отлично)	85-100
Зачтено (хорошо)	64-84
Зачтено (удовлетворительно)	40-63
Не зачтено (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 практики.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература**

1. Наставление по кодам Международные коды Том I.1 Дополнение II к Техническому регламенту ВМО Часть А – Буквенно-цифровые коды. Издание 2019 г. ВМО-№ 306
2. Наставление по Глобальной системе телесвязи. Дополнение III к Техническому регламенту ВМО. ВМО-№386. 2020. - 212 с.
3. «Справочное пособие по созданию и анализу метеорологических карт в технологии ГИС МЕТЕО». – Москва: НПЦ «МЭП МЕЙКЕР», 2020 - 75 с.
4. Иванова И.А., Топтунова О.Н., Соколов А.В. «Практические работы в учебном бюро прогнозов». Учебное пособие для высших учебных заведений/ Санкт-Петербург, 2024 – 140 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии.- СПб, изд. РГГМУ, 338 с. [http://ipk.meteorf.ru/images/stories/literatura/avia/bogatkin\\_2009.pdf](http://ipk.meteorf.ru/images/stories/literatura/avia/bogatkin_2009.pdf)
2. Богаткин О.Г. Авиационные прогнозы погоды [Текст] / О.Г. Богаткин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010
3. Матвеев Л. Т. Физика атмосферы. – СПб.: Гидрометеиздат, 2000. 777 с.
4. Воробьев В. И. Синоптическая метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. 616 с.
5. Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета (КН-01 SYNOP). – Москва, 2013. – 79 с.
6. Давыденко, О. В. Кодовая система передачи информации в гидрометеорологические центры и нанесение данных на синоптическую карту: метод. указания к выполнению практической работы / О. В. Давыденко, М. Л. Демидович. – Минск: БГУ, 2014. – 45 с.
7. Система автоматизированная информационная «МетеоЭксперт». Руководство по эксплуатации. ИРАМ. 2003. - 162 с.
8. Волынцева О.И., Смирнова А.А. Анализ и прогноз погоды с помощью ГИС Метео. Изд-е 2-е, исправл. М.: ГУ «ВНИГМИ МЦД», 2007. 198 с.

## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Анализ критериев неустойчивости атмосферы <http://www.weather.uwyo.edu>
3. Анализ спутниковых данных <http://eumetrain.org/>

## 8.3. Перечень программного обеспечения

1. «ГИС МЕТЕО» (программа по созданию и анализу метеорологических карт)
2. «Метеоэксперт» (программа по созданию и анализу метеорологических карт)
3. office 2010 49671955 01.02.2012
4. windows 7 48130165 21.02.2011

## 8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>
3. [Электронный каталог Научной библиотеки РРГМУ. Режим доступа: http://elib.rshu.ru](http://elib.rshu.ru)
4. Электронный каталог библиотеки РНБ Режим доступа: [https://nlr.ru/nlr\\_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb](https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb)
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа <https://biblioclub.ru/>
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
7. Электронная библиотечная система eLibrary. Режим доступа <https://elibrary.ru>

## 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 малые группы студентов в количестве 3-5 человек.

**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 с установленным специальным программным обеспечением «МетеоЭксперт», «ГИС Метео», «МИТРА» - учебное бюро прогнозов погоды.

**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.