

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

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02.03 АРМ синоптика

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

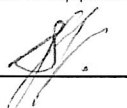
05.03.05 Прикладная гидрометеорология

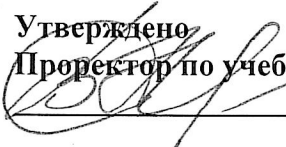
Направленность (профиль):
Авиационная метеорология

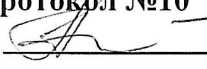
Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 **Ермакова Т.С.**

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

Рекомендована решением
Учёного совета метеорологического факультета
30.06.2023 г., протокол №12
Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
метеорологических прогнозов
05.05.2023 г., протокол №10
Зав. кафедрой  **Анискина О.Г.**

Автор-разработчик:
Иванова И.А.

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 подготовки авиационных прогнозов погоды с использованием профессионального программного обеспечения.

Задачи:

1. Сформировать знание:
 - об основах работы на профессиональном программном комплексе;
 - об основных способах разработки прогнозов для авиации;
2. Сформировать умение:
 - разрабатывать прогнозы для авиации на профессиональном программном комплексе;
3. Сформировать владение:
 - практическим прогнозированием;
 - методами прогноза отдельных элементов погоды;
 - навыками синоптического анализа при выявлении опасных условий с использованием программных средств.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 7 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Общая метеорология», «Передача информации: метеорологические авиационные коды», «Синоптический анализ метеорологической информации».

Изучается параллельно в 7 семестре с такими дисциплинами как:

«Прикладная климатология», «Интерпретация результатов численного моделирования атмосферы», «Антропогенные и природные источники загрязнения атмосферы».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины «АРМ синоптика», 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-3

Таблица 1. Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-3. Способен анализировать региональные атмосферные процессы и местные климатические особенности, выявлять критически важные метеорологические факторы, в том числе	ПК-3.1. Знает физику атмосферы и механизмы формирования региональных атмосферных процессов, опасные для авиации метеорологические явления, механизмы формирования и изменения климатических условий ПК-3.2. Умеет выявлять и анализировать критические метеорологические	<i>Знать:</i> – Методы прогнозов опасных явлений погоды для авиации, основы работы на автоматизированном рабочем месте синоптика; – Регламентирующую документацию. <i>Уметь:</i> – Составлять авиационные

антропогенные, влияющие на авиационную деятельность, прогнозировать метеорологические условия с использованием современных методов и технологий	факторы, представляющие угрозу для безопасности полетов ПК-3.3. Навыками прогнозирования метеорологических условий с применением современных технологий	прогнозы погоды различного назначения с использованием и выявлять опасные условия погоды с помощью программных средств. <i>Владеть:</i> – Навыками синоптического анализа при прогнозирования на заданный период с использованием программных средств.
---	--	--

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	
	Семестр	Итого
	7 семестр	
Зачётные единицы	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	46	46
в том числе:	-	-
— лекции	18	18
— занятия семинарского типа	-	-
— практические занятия	28	28
— лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	60,84	60,84
в том числе:	-	-
— курсовая работа	-	-
— контрольная работа	-	-
Контроль:	1,16	1,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	108	108
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт

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			
7 семестр							
1	АРМ синоптика. Программный	4	8	16	Практическое задание, опрос студентов по	ПК-3	ПК-3.1

	комплекс «ГИС Метео»				результатам практического задания. Письменное тестирование.		
2	Создание бланка электронной карты	2	2	6	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-3	ПК-3.1
3	Расчерчивание изолиний. Приземный анализ.	2	2	6	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-3	ПК-3.2
4	Построение карт барической топографии.	2	2	6	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-3	ПК-3.2
5	Фронтальный анализ. Прогноз перемещения.	4	8	16	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-3	ПК-3.3
6	Построение прогностических полей.	2	4	8	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-3	ПК-3.3
7	Отработка слайда в автоматическом режиме. Работа по расписанию.	2	2	2,84	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-3	ПК-3.3
	Итого	18	28	60,84			

4.3. Содержание дисциплины

Таблица 4. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	АРМ синоптика. Программный комплекс «ГИС Метео».	Назначение и основные задачи автоматизированного рабочего места синоптика. Автоматические системы в задачах авиационной метеорологии.	ПК-3.1
2	Создание бланка электронной карты.	Виды информации, поступающей на АРМ синоптика. Основы работы на «ГИС Метео», создание бланка электронной карты. Компоненты слайда.	ПК-3.1
3	Расчерчивание изолиний. Приземный анализ.	Работа с бланком электронной карты. Построение приземной карты погоды. Приземная наноска. Расчерчивание основных изолиний.	ПК-3.2 ПК-3.3
4	Построение карт барической топографии.	Работа с бланком электронной карты. Построение карт барической топографии различных уровней. Аэрологическая наноска. Расчерчивание изолиний.	ПК-3.2 ПК-3.3
5	Фронтальный анализ. Прогноз перемещения.	Определение положения основных атмосферных фронтов. Построение траекторий их перемещения.	ПК-3.2 ПК-3.3
6	Построение прогностических полей.	Работа с компонентой «ГРИБ». Построение прогностических полей основных метеорологических элементов. Авиационные компоненты.	ПК-3.3

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание	Компетенция
7	Отработка слайда в автоматическом режиме. Работа по расписанию.	Отработка компонент слайда в режиме «Авто». Работа с приложением «Расписание». Построение и экспортирование слайда в автоматическом режиме.	ПК-3.1 ПК-3.3

Таблица 5. Содержание практических занятий для очной формы обучения.

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
7 семестр			
1	Практическая работа №1. АРМ синоптика. Программный комплекс «ГИС Метео».	8	9
2	Практическая работа №2. Создание бланка электронной карты.	2	9
3	Практическая №3. Расчерчивание изолиний. Приземный анализ.	2	9
4	Практическая работа №4. Построение карт барической топографии.	2	9
5	Практическая работа №5. Фронтальный анализ. Прогноз перемещения.	8	9
6	Практическая работа №6. Построение прогностических полей.	4	9
7	Практическая работа №7. Отработка слайда в автоматическом режиме. Работа по расписанию.	2	6,84
	ВСЕГО	28	60,84

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

Электронный учебный курс «АРМ синоптика» 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 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

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

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 теста по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

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

Форма проведения зачета: письменный тест.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

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

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

Таблица 7.1. 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	Практическая работа №1. АРМ синоптика. Программный комплекс «ГИС Метео».	3	6
1.1.2	Практическая работа №2. Создание бланка электронной карты.	3	6
1.1.3	Практическая работа №3. Расчерчивание изолиний. Приземный анализ.	3	6
1.1.4	Практическая работа №4. Построение карт барической топографии.	3	6
1.1.5	Практическая работа №5. Фронтальный анализ. Прогноз перемещения.	3	6
1.1.6	Практическая работа №6. Построение прогностических полей.	3	6
1.1.7	Практическая работа №7. Отработка слайда в автоматическом режиме. Работа по расписанию.	2	4
Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Реферат «Информационные каналы связи»	1	5
2.2	Изоэнтропический анализ на ПК «ГИС Метео»	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 дисциплине	0	30
Итого баллов по вариативной части		43	60
Итого баллов по дисциплине			100

Таблица 7.2. 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 «АРМ синоптика».

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
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 (KH-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>
2. 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>
4. Электронный каталог библиотеки РНБ. Режим доступа: 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>

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, 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. Аудитория с установленным ПК «ГИС Метео», «МетеоЭксперт» - 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.