

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.04.04 Программно-аппаратные комплексы для авиационных
прогнозов**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

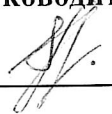
05.03.05 Прикладная гидрометеорология

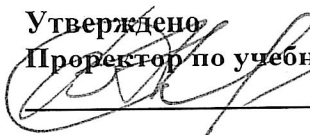
Направленность (профиль):
Авиационная метеорология

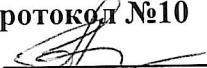
Уровень
Бакалавриат

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 методах прогноза опасных явлений погоды для авиации;
2. Сформировать умение:
 - разрабатывать специализированные прогнозы для авиации;
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 6 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Общая метеорология», «Введение в метеорологическую специальность», «Аппаратурные средства метеорологического обеспечения авиации».

Изучается параллельно в 6 семестре с такими дисциплинами как:

«Методы синоптических прогнозов», «Прогнозы для обеспечения авиации», «Основы численных прогнозов погоды».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины «Программно-аппаратные комплексы для авиационных прогнозов», 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. 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	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	<i>Знать:</i> – Основные методы прогноза опасных явлений погоды для авиации, – Основы работы на профессиональном программном комплексе; – Регламентирующую документацию. <i>Уметь:</i> – Составлять авиационные прогнозы погоды различного

авиационных нормативных документов в целях обеспечения безопасности полетов.	прогнозов погоды для авиации, включая использование численных моделей и специализированных программно-аппаратных комплексов	назначения на заданный период с использованием программных средств. <i>Владеть:</i> – Навыками синоптического анализа и интерпретации данных гидродинамического моделирования при выявлении опасных условий 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
	6 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	-	-
— лабораторные занятия	28	28
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	Лабораторные занятия	СРС			
6 семестр							
1	Автоматическая система	4	8	16	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического	ПК-1	ПК-1.1

	передачи данных				задания. Письменное тестирование.		
2	Короткие заголовки информации	2	2	6	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-1	ПК-1.1
3	Программное обеспечение для отображения гидрометеорологической информации	2	2	6	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-1	ПК-1.2
4	Программно-аппаратный комплекс «Митра».	2	2	6	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-1	ПК-1.2 ПК-1.3
5	Программный комплекс «ГИС Метео»	4	8	16	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-1	ПК-1.2 ПК-1.3
6	Специальное программное обеспечение «Метео Эксперт»	2	4	8	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-1	ПК-1.2 ПК-1.3
7	Применение программных средств в комплексном анализе атмосферных процессов	2	2	2,84	Практическое задание, опрос студентов по результатам практического задания	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.3
	Итого	18	28	60,84			

4.3. Содержание дисциплины

Таблица 4. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Автоматическая система передачи данных	Назначение и основные задачи автоматической системы передачи данных. Автоматические системы в задачах авиационной метеорологии.	ПК-1.1
2	Короткие заголовки информации	Основные виды информации, поступающей в автоматическую систему передачи данных. Короткие заголовки информации.	ПК-1.1
3	Программное обеспечение для отображения гидрометеорологической информации	Основные программно-аппаратные комплексы в оперативной практике	ПК-1.2 ПК-1.3
4	Программно-аппаратный комплекс «Митра».	Назначение и основные функции программно-аппаратного комплекса «Митра»	ПК-1.2 ПК-1.3
5	Программный комплекс «ГИС Метео»	Назначение и основные функции программно-аппаратного комплекса «ГИС Метео»	ПК-1.2 ПК-1.3

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание	Компетенция
6	Специальное программное обеспечение «Метео Эксперт»	Назначение и основные функции программного комплекса «Метео Эксперт»	ПК-1.2 ПК-1.3
7	Применение программных средств в комплексном анализе атмосферных процессов	Построение схемы атмосферных фронтов с помощью программных средств. Анализ полученных результатов.	ПК-1.1 ПК-1.3

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Таблица 5. Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения.

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
6 семестр			
1	Лабораторная работа №1. Автоматическая система передачи данных	8	9
2	Лабораторная работа №2. Короткие заголовки информации	2	9
3	Лабораторная работа №3. Программное обеспечение для отображения гидрометеорологической информации	2	9
4	Лабораторная работа №4. Программно-аппаратный комплекс «Митра».	2	9
5	Лабораторная работа №5. Программный комплекс «ГИС Метео»	8	9
6	Лабораторная работа №6. Специальное программное обеспечение «Метео Эксперт»	4	9
7	Лабораторная работа №7. Применение программных средств в комплексном анализе атмосферных процессов	2	6,84
	ВСЕГО	28	60,84

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

Электронный учебный курс «Программно-аппаратные комплексы для авиационных прогнозов» 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

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 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: **зачет**.

Форма проведения зачета: письменный тест.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы — 6 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	Лабораторная работа №1. Автоматическая система передачи данных	2	5
1.1.2	Лабораторная работа №2. Короткие заголовки информации	3	5
1.1.3	Лабораторная работа №3. Программное обеспечение для отображения гидрометеорологической информации	3	6
1.1.4	Лабораторная работа №4. Программно-аппаратный комплекс «Митра».	3	6
1.1.5	Лабораторная работа №5. Программный комплекс «ГИС Метео»	3	6
1.1.6	Лабораторная работа №6. Специальное программное обеспечение «Метео Эксперт»	3	6
1.1.7	Лабораторная работа №7. Применение программных средств в комплексном анализе атмосферных процессов	3	6
Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Реферат «Современные средства отображения гидрометеорологической информации»	1	5
2.2	Экспорт образца слайда на другой ПК	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 «Программно-аппаратные комплексы для авиационных прогнозов».

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.

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 (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>

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 программе 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.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного 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.