

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

АВИАЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

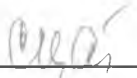
Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

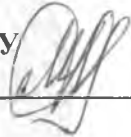
Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

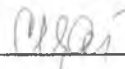
Год поступления 2021

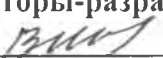
Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрометеорология»

 Цай С.Н.

Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе  Аракелов М.С.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
15 июня 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:
 Иванов В.В.

Туапсе 2021

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2021/2022
учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры МЭиП от 15.06.2021 г. № 11

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____
учебный год с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры _____ от _____.20 № ____

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения полетов с целью повышения безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.

Задачи:

- изучение конструкции и аэродинамики воздушных судов, классификации воздушных судов и аэродромов;
- изучение влияния метеорологических условий и явлений на взлет, посадку и полет воздушных судов;
- изучение теоретических и методических основ метеорологического обеспечения полетов.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Авиационная метеорология» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.05 – «Прикладная гидрометеорология», профиль подготовки «Прикладная метеорология».

Дисциплина «Авиационная метеорология» изучается в 5 и 6 семестрах очной формы обучения и на 4 и 5 курсах заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика», «Математика», «Физика атмосферы», «Физическая метеорология», «Геофизическая гидродинамика».

Параллельно с дисциплиной «Авиационная метеорология» изучаются: «Синоптическая метеорология», «Динамическая метеорология».

Дисциплина «Авиационная метеорология» является базовой для дисциплин: «Метеорологическое обеспечение полетов», «Практическая метеорология».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины «Авиационная метеорология» могут быть использованы при написании научно-исследовательской работы, при проведении преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Таблица 1

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-2. Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1. Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных.	<i>Знать:</i> - Основные принципы синоптико-статистического анализа; <i>Уметь:</i> - Обрабатывать, систематизировать и анализировать архивный материал и данные

		параметров атмосферы <i>Владеть:</i> - Методами анализа явлений разных пространственных масштабов.
ПК-3. Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы.	ПК-3.2. Обработывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.	<i>Знать:</i> - Авиационные коды, а также коды, применяемые для передачи данных наземных наблюдений, а также данных аэрологического зондирования; <i>Уметь:</i> - Дешифрировать и шифровать метеорологическую информацию <i>Владеть:</i> - Методами представления и интерпретации метеорологической информации
ПК-4. Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические 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> - Опасные для авиации явления погоды, их влияние на полет воздушных судов и их зависимость от состояния атмосферы; - Методы прогноза отдельных элементов погоды и опасных метеорологических явлений. <i>Уметь:</i> - Учитывать местные особенности при разработке прогнозов малой заблаговременности. <i>Владеть:</i> - Навыками составления прогнозов и расчетов в соответствии с утвержденными методиками.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Таблица 2.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	2021 года набора	
Общая трудоёмкость дисциплины	216 часов	216 часов
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	84	24
в том числе:		
лекции	42	12
практические занятия	42	12
семинарские занятия	-	-
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	132	192
в том числе:		
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	+
Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	Зачет, экзамен

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№	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	Предмет и задачи авиационной метеорологии	5	4	2	6	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-2	ПК-2.1
2	Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту	5	10	12	38	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-3	ПК-3.2
2	Неблагоприятные и опасные	6	28	28	88	Контрольное расчётное задание,	ПК-3, ПК-4	ПК-3.2, ПК-4.1

	для авиации явления погоды и их прогноз					опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания		
	Итого		42	42	132	-	-	-

Таблица 4

Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Раздел / тема дисциплины	Год	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практические занятия	СРС			
1	Предмет и задачи авиационной метеорологии	4	2	2	6	Тестирование, опрос студентов	ПК-2	ПК-2.1
2	Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту	4	4	4	90	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-3	ПК-3.2
3	Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды и их прогноз	5	6	6	96	Контрольное расчётное задание, опрос студентов по результатам контрольного расчетного задания	ПК-3, ПК-4	ПК-3.2, ПК-4.1
	ИТОГО	-	12	12	192	-	-	-

4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

4.3.1. Предмет и задачи авиационной метеорологии.

Предмет и задачи авиационной метеорологии. Связь авиационной метеорологии с другими авиационными и метеорологическими дисциплинами. История развития авиационной метеорологии как науки. Роль и место метеорологической службы в организации безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.

4.3.2. Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту

Основные регламентирующие документы, регламентирующие деятельность метеоподразделений. Авиационные коды, организация штормовых предупреждений, коды для передачи штормовой информации, а также бортовой погоды

4.3.3. Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды и их прогноз

Влияние температуры и давления на полеты ВС. Влияние ветра на взлет, полет и посадку самолетов и вертолетов. Влияние атмосферной турбулентности на полеты ВС. Влияние облачности и ограниченной видимости на полеты ВС. Обледенение воздушных судов и его влияние на взлет, полет и посадку. Влияние гроз и шквалов на деятельность авиации. Влияние гидрометеорологических условий на состояние и эксплуатацию аэродромов и ВС, расположенных на земле. Условия полетов в верхней стратосфере и космическом пространстве. Порядок разработки суточного прогноза погоды. Порядок разработки оперативных прогнозов на АМСГ. Порядок разработки на АМСГ маршрутных прогнозов погоды. Порядок разработки прогнозов погоды на посадку воздушных судов. Методика проведения консультаций о погоде летного, командного состава авиапредприятия и службы движения

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5.

Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Предмет и задачи авиационной метеорологии	2	-
2	Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту	12	-
3	Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды и их прогноз	28	-

Таблица 6

Содержание практических занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Предмет и задачи авиационной метеорологии	2	-
2	Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту	4	-
3	Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды и их прогноз	6	-

Семинарских и лабораторных занятий учебным планом дисциплины не предусмотрено.

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

Основы авиационной метеорологии : учебник / О.Г. Богаткин. – СПб, изд. РГГМУ, 2009. – 339 с. - [Электронный ресурс; Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504204425.pdf].

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу, указанную в пункте 8 настоящей программы, и ресурсы сети Интернет.

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

6.1. Текущий контроль

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

а) Примеры заданий текущего контроля

Письменный контроль (тестирование, выполнение заданий).

Беседа со студентами (опрос студентов) с анализом и обсуждением результатов.

Тестирование

1. Чему равна вертикальная скорость полета реактивного самолета на уровне его практического потолка?

- а) 0 м/с
- б) 2 м/с
- в) 5 м/с
- г) 10 0 м/с

(Правильный ответ – в)

Вопросы, задаваемые на занятиях:

- 1. Причины турбулизации воздушных течений.
- 2. Условия образования и классификация гроз.
- 3. Что такое комплексный анализ атмосферных процессов?

б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов

Выполнение рефератов, эссе и докладов по данной дисциплине не предусмотрено.

в) Примерные темы курсовых работ, критерии оценивания

Выполнение курсовых работ по данной дисциплине не предусмотрено учебным планом.

6.2. Промежуточная аттестация

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100. Баллы, полученные в предыдущем семестре, не суммируются.

Контроль по результатам 5-го учебного семестра очной формы обучения и 4 курса заочной формы обучения – зачет. Зачет проводится в устной форме по результатам собеседования и результатов работы на практических занятиях.

Контроль по результатам 6-го учебного семестра очной формы обучения и 5 курса заочной формы обучения – экзамен. Экзамен проходит в устной или письменной форме. Обучающемуся предлагается ответить на вопросы по билетам.

Перечень вопросов для подготовки к зачету (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. Основные понятия и законы аэродинамики.
2. Причины возникновения подъемной силы.
3. Понятие о сжимаемости воздуха.
4. Основные элементы конструкции самолетов и вертолетов
5. Основные схемы самолетов и вертолетов.
6. Прочность и надежность самолетов и вертолетов.
7. Горизонтальный полет самолета
8. Набор высоты самолетом. Понятие о потолках
9. Планирование самолета.
10. Этапы взлета и посадки самолета
11. Режимы полета вертолетов
12. Классификация самолетов и вертолетов
13. Классификация аэродромов
14. Составление части аэродрома
15. Оборудование воздушных судов и аэродромов навигационными приборами и системами.
16. Классификация полетов гражданской авиации.
17. Организация полетов гражданской авиации. Структура Единой системы организации воздушного движения.
18. Эшелонирование полетов. Основы самолетовождения.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (ПК-2, ПК-3, ПК-4)

1. Стандартная атмосфера и ее назначение
2. Влияние температуры и давления на показания барометрического высотомера.
Влияние температуры и давления на показания указателя воздушной скорости.
3. Влияние температуры и давления на потребную скорость горизонтального полета.
Влияние температуры и давления на тягу двигателя и расход топлива.
4. Влияние температуры и давления на взлет и посадку воздушных судов
5. Краткосрочный и сверхкраткосрочный прогнозы температуры воздуха у земли и на высотах
6. Влияние ветра на путевую скорость и дальность полетов
7. Влияние ветра на взлет и посадку
8. Струйные течения и их аэронавигационное значение
9. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку
10. Краткосрочный и сверхкраткосрочный прогноз ветра и сдвигов ветра
11. Причины турбулизации атмосферы
12. Влияние турбулентных пульсаций на воздушное судно. Болтанка самолетов и вертолетов.

13. Турбулентность в облаках. Турбулентность в струйных течениях. Орографическая турбулентность
14. Синоптические условия интенсивной турбулентности.
15. Краткосрочный и сверхкраткосрочный прогноз атмосферной турбулентности.
16. Облачность и видимость как основные факторы, определяющие сложность метеорологических условий полетов. Минимумы погоды.
17. Метеорологическая и полетная видимость
18. Метеорологические условия полетов в облаках различных форм
19. Условия полета в различных метеорологических условиях, ухудшающих видимость
20. Авиационный прогноз низкой облачности и ограниченной видимости
21. Обледенение как опасное для авиации явление погоды
22. Классификация ледяных отложений, наблюдаемых в полете
23. Метеорологические и синоптические условия обледенения. Краткосрочный и сверхкраткосрочный прогноз обледенения и гололеда.
24. Краткосрочный и сверхкраткосрочный прогноз гроз и града.
25. Организация работы авиационных метеорологических органов.
26. Сбор и распространение метеорологической информации на АМСГ.
27. Авиационные прогнозы погоды и оценка их оправдываемости.
28. Метеорологическое обеспечение гражданской авиации.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7

Распределение баллов по видам учебной работы для 5 семестра очной формы обучения и 4 курса заочной формы обучения

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	10
Тестирование, опрос студентов по теме «Предмет и задачи авиационной метеорологии»	20
Контрольное задание по теме «Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту»	40
Промежуточная аттестация	30
ИТОГО	100

Таблица 8

Распределение баллов по видам учебной работы для 6 семестра очной формы обучения и 5 курса заочной формы обучения

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	10
Тестирование, опрос студентов по теме «Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды и их прогноз»	30
Контрольное расчётное задание по теме «Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды и их прогноз»	30
Итоговая аттестация	30
ИТОГО	100

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

Таблица 9.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Незачтено	0-39

Таблица 10.

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
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 дисциплины «Авиационная метеорология».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Основы авиационной метеорологии : учебник / О.Г. Богаткин. – СПб, изд. РГГМУ, 2009. – 339 с. - [Электронный ресурс; Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504204425.pdf].
2. Авиационная метеорология : учебник / О.Г. Богаткин. – СПб, изд. РГГМУ, 2005. – 328 с. - [Электронный ресурс; Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504204828.pdf].
3. Практикум по курсу «Основы авиационной метеорологии» / О.Г. Богаткин. – СПб, изд. РГГМУ, 2009. – 136 с. - [Электронный ресурс; Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417154224.pdf].
4. Практикум по Авиационной метеорологии / О.Г. Богаткин. – СПб, изд. РГГМУ, 2005. – 130 с. - [Электронный ресурс; Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417150634.pdf].

Дополнительная литература

1. Информационно-справочная книга авиационного метеоролога. Книга 1 / О.Г. Богаткин. – СПб, 2010. – 219 с. - [Электронный ресурс; Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417172014.pdf]
2. Информационно-справочная книга авиационного метеоролога. Книга 2 / О.Г. Богаткин. – СПб, 2010. – 194 с. - [Электронный ресурс; Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417172453.pdf]

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.meteorf.ru/> - Сайт Росгидромета
2. <https://www.icao.int/> - Сайт ИКАО (ИКАО)
3. <http://airspot.ru/library/dokumenty-ikao> - Документы ИКАО

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Windows XP, Microsoft Office 2007

2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций Power Point

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс;

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ ГидроМетеоОнлайн-
<http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система elibrary - <http://elibrary.ru>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональным компьютером с выходом в сеть Интернет; помещения для проведения семинарских и практических занятий оборудованы учебной мебелью; библиотека имеет рабочие места для студентов; компьютерные классы оснащены видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет.

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.