

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Экспериментальной физики атмосферы

Рабочая программа по дисциплине

**ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ АВИАЦИОННОЙ
МЕТЕОРОЛОГИИ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

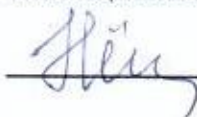
05.03.05 – Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль)
Авиационная метеорология

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

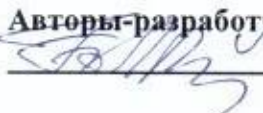
Согласовано
Руководитель ОПОП
«Авиационная метеорология»

 Неёлова Л.О.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
11 06 2019 г., протокол № 7

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
30 05 2019 г., протокол № 9
Зав. кафедрой  Кузнецов А.Д.

Авторы-разработчики:
 Восканян К.Л.

Составил:

Восканян К.Л. – доцент кафедры экспериментальной физики атмосферы Российского государственного гидрометеорологического университета.

© К.Л. Восканян, 2019.
© РГГМУ, 2019.

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Обмен информацией при решении задач авиационной метеорологии» - подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов построения и функционирования автоматических аэродромных метеорологических станций, предназначенных для обеспечения безопасности полетов, способов обработки и анализа получаемой с их помощью информации о физическом состоянии атмосферы, обмена информацией при решении задач авиационной метеорологии.

Основные задачи дисциплины «Обмен информацией при решении задач авиационной метеорологии» связаны с освоением обучающимися:

- устройства и принципов функционирования автоматических аэродромных метеорологических станций;
- методики использования данных от автоматических аэродромных метеорологических станций.
- кодирования метеорологической информации для передачи данных внутри аэродрома и за его пределами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Обмен информацией при решении задач авиационной метеорологии» для направления подготовки 05.03.05 – Профиль – Авиационная метеорология относится к дисциплинам по выбору обучающихся.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика», «Информатика», «Вычислительная математика», «Теория вероятности и статистика», «Электротехника», «Методы и средства гидрометеорологических измерений», «Методы зондирования окружающей среды».

Параллельно с дисциплиной «Обмен информацией при решении задач авиационной метеорологии» изучаются: «Метеорологическое обеспечение народного хозяйства», «Численные методы математического моделирования», «Автоматические метеорологические станции общего и специального назначения», «Спутниковые наблюдения опасных явлений погоды», «Аппаратурные средства метеорологического обеспечения авиации».

Дисциплина «Обмен информацией при решении задач авиационной метеорологии» может быть использована при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-2	Способность решать стандартные профессиональные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-5	Готовность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий.
ОПК-6	Способность осуществлять и поддерживать коммуникативную связь с внутренними и внешними пользователями гидрометеорологических данных об атмосфере, океане и водах суши
ППК-1	Умение решать, реализовывать на практике и анализировать

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Обмен информацией при решении задач авиационной метеорологии» обучающийся должен:

Знать:

- принципы построения и использования автоматических аэродромных метеорологических станций;
- состав аппаратуры автоматических аэродромных метеорологических станций;
- виды метеорологической информации, получаемой с помощью автоматических аэродромных метеорологических станций;
- методы и средства передачи метеорологической информации внутри аэродрома и за его пределы;
- современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды.

Уметь:

- проводить оперативные гидрометеорологические измерения и интерпретировать информацию, получаемую от автоматических аэродромных метеорологических станций;
- получать, обрабатывать и анализировать метеорологическую информацию необходимую для обеспечения безопасности полетов;
- эксплуатировать современные автоматические аэродромные метеорологические станции.

Владеть:

- методикой метеорологических измерений на основных метеорологических приборах, применяемых на аэродромах России;
- методикой обработки и анализа метеорологических параметров по данным метеорологических измерений на аэродроме;
- методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Обмен информацией при решении задач авиационной метеорологии» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенц ии	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 минимальный	4 базовый	5 продвинутый
Второй этап (уровень) ОК-2	Владеть: -навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ; -навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях.	Не владеет: -навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ; -навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях.	Слабо владеет: -навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ; -навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях.	Хорошо владеет: -навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ; -навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях.	Уверенно владеет: -навыками использования стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач на ЭВМ; -навыками работы с информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях.
	Уметь: -создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы; - использовать базы гидрометеорологических данных; -решать типовые расчетные задачи, использовать программные средства и сетевые технологии для решения конкретных задач;	Не умеет: -создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы; - использовать базы гидрометеорологических данных; -решать типовые расчетные задачи, использовать программные средства и сетевые технологии для решения конкретных задач;	Затрудняется: -создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы; - использовать базы гидрометеорологических данных; -решать типовые расчетные задачи, использовать программные средства и сетевые технологии для решения конкретных задач;	Умеет: -создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы; - использовать базы гидрометеорологических данных; -решать типовые расчетные задачи, использовать программные средства и сетевые технологии для решения конкретных задач;	Умеет свободно: -создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы; - использовать базы гидрометеорологических данных; -решать типовые расчетные задачи, использовать программные средства и сетевые технологии для решения конкретных задач;
	Знать: -основы баз данных; -модели и методы решения функциональных и вычислительных задач;	Не знает: -основы баз данных; -модели и методы решения функциональных и вычислительных задач;	Плохо знает: -основы баз данных; -модели и методы решения функциональных и вычислительных задач;	Знает: -основы баз данных; -модели и методы решения функциональных и вычислительных задач;	Свободно описывает: -основы баз данных; -модели и методы решения функциональных и вычислительных задач;

Третий этап (уровень) ОПК-5	Владеть: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами;	Не владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами;	Слабо владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами;	Хорошо владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами;	Свободно владеет: -навыками самостоятельной работы с глобальной компьютерной сетью Интернет; - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами;
	Уметь: - эксплуатировать современные автоматические аэродромные метеорологические станции; - работать с электронными базами данных, содержащими метеорологическую информацию;	Не умеет: - эксплуатировать современные автоматические аэродромные метеорологические станции; - работать с электронными базами данных, содержащими метеорологическую информацию;	Затрудняется: - эксплуатировать современные автоматические аэродромные метеорологические станции; - работать с электронными базами данных, содержащими метеорологическую информацию;	Хорошо умеет: - эксплуатировать современные автоматические аэродромные метеорологические станции; - работать с электронными базами данных, содержащими метеорологическую информацию;	Отлично умеет: - эксплуатировать современные автоматические аэродромные метеорологические станции; - работать с электронными базами данных, содержащими метеорологическую информацию;
	Знать: - современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды - методы проведения измерений с использованием современных АМС; - каналы передачи информации;	Не знает: - современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды - методы проведения измерений с использованием современных АМС; - каналы передачи информации;	Плохо знает: - современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды - методы проведения измерений с использованием современных АМС; - каналы передачи информации;	Хорошо знает: - современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды - методы проведения измерений с использованием современных АМС; - каналы передачи информации;	Отлично знает: - современные методы и средства связи, используемые для передачи информации о состоянии окружающей среды - методы проведения измерений с использованием современных АМС; - каналы передачи информации;
Третий этап (уровень) ОПК-6	Владеть: - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами; -методами оценки качества метеорологической	Не владеет: - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами; -методами оценки качества метеорологической	Слабо владеет: - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами; -методами оценки качества метеорологической	Хорошо владеет: - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами; -методами оценки качества метеорологической	Уверенно владеет: - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами; -методами оценки качества метеорологической

	информации; - навыками работы с электронными базами данных	информации; - навыками работы с электронными базами данных	информации; - навыками работы с электронными базами данных	информации; - навыками работы с электронными базами данных	информации; - навыками работы с электронными базами данных
	Уметь: - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности; - обнаруживать возникающие атмосферные возмущения, обуславливающие опасные для работы авиации явления погоды;	Не умеет: - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности; - обнаруживать возникающие атмосферные возмущения, обуславливающие опасные для работы авиации явления погоды;	Слабо умеет: - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности; - обнаруживать возникающие атмосферные возмущения, обуславливающие опасные для работы авиации явления погоды;	Умеет: - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности; - обнаруживать возникающие атмосферные возмущения, обуславливающие опасные для работы авиации явления погоды;	Умеет свободно: - осуществлять устное и письменное общение в соответствии со своей сферой деятельности; - обнаруживать возникающие атмосферные возмущения, обуславливающие опасные для работы авиации явления погоды;
	Знать: - методы и средства передачи метеорологической информации внутри аэродрома и за его пределы; - опасные для авиации явления погоды;	Не знает: - методы и средства передачи метеорологической информации внутри аэродрома и за его пределы; - опасные для авиации явления погоды;	Плохо знает: - методы и средства передачи метеорологической информации внутри аэродрома и за его пределы; - опасные для авиации явления погоды;	Хорошо знает: - методы и средства передачи метеорологической информации внутри аэродрома и за его пределы; - опасные для авиации явления погоды;	Отлично знает: - методы и средства передачи метеорологической информации внутри аэродрома и за его пределы; - опасные для авиации явления погоды;
Второй этап (уровень) ППК-1	Владеть: - методикой метеорологических измерений на основных метеорологических приборах, применяемых на аэродромах России; - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами; - методикой обработки и анализа метеорологических параметров по данным метеорологических измерений на аэродроме;	Не владеет: - методикой метеорологических измерений на основных метеорологических приборах, применяемых на аэродромах России; - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами; - методикой обработки и анализа метеорологических параметров по данным метеорологических измерений на аэродроме;	Слабо владеет: - методикой метеорологических измерений на основных метеорологических приборах, применяемых на аэродромах России; - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами; - методикой обработки и анализа метеорологических параметров по данным метеорологических измерений на аэродроме;	Слабо владеет: - методикой метеорологических измерений на основных метеорологических приборах, применяемых на аэродромах России; - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами; - методикой обработки и анализа метеорологических параметров по данным метеорологических измерений на аэродроме;	Слабо владеет: - методикой метеорологических измерений на основных метеорологических приборах, применяемых на аэродромах России; - методикой обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами; - методикой обработки и анализа метеорологических параметров по данным метеорологических измерений на аэродроме;

[illegible]

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
	2019 год набора
Общая трудоемкость дисциплины	108 часов
Контактная работа обучающихся с преподавателями (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42
в том числе:	
лекции	14
практические занятия	28
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	66
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет

4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самост. работа			
1	Устройство и принцип функционирования автоматических аэродромных метеорологических станций	7	4	2	16	Коллоквиум, отчеты по практической работе студентов с обсуждением и анализом.	1	ОК-2 ОПК-6 ОПК-5 ППК-1
2	Контактные и дистанционные методы получения метеорологической информации	7	2	4	14	Письменный контроль (тестирование)	1	ОПК-6 ОПК-5 ППК-1
3	Виды метеорологической информации, получаемой от автоматических аэродромных метеорологических станций	7	2	4	14	Коллоквиум, отчеты по практической работе студентов с обсуждением и анализом.	0	ОК-2 ОПК-6 ППК-1

4	Методы обработки и представления метеорологической информации, получаемой от автоматических аэродромных метеорологических станций	7	2	10	14	Письменный контроль (тестирование), отчеты по практической работе студентов с обсуждением и анализом.	0	ОК-2 ОПК-6 ОПК-5 ППК-1
5	Формы и методы обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами	7	4	8	8	Коллоквиум, отчеты по практической работе студентов с обсуждением и анализом.	1	ОПК-5 ППК-1
	ИТОГО		14	28	66		3	
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче зачета						108		

4.2. Содержание разделов дисциплины

Устройство и принцип функционирования автоматических аэродромных метеорологических станций

Специфика метеорологического обеспечения безопасности полетов. Состав аппаратуры автоматических метеорологических авиационных станций. Схемы размещения измерительной аппаратуры на аэродроме. Технические характеристики аппаратуры автоматических аэродромных метеорологических станций. Передача информации на командно-диспетчерский пункт.

Контактные и дистанционные методы получения метеорологической информации

Принципы деления методов измерений на контактные и дистанционные. Дистанционные методы пассивной и активной локации. Метеорологические величины, измеряемые дистанционно. Использование искусственных спутников Земли.

Виды метеорологической информации, получаемой от автоматических аэродромных метеорологических станций

Виды метеорологической информации, получаемой от автоматических аэродромных метеорологических станций. Штормовые сводки, опасные явления для авиации. Текущие и архивные данные. Дискретность измерений. Специальное программное обеспечение: пользовательские интерфейсы, специальные возможности.

Методы обработки и представления метеорологической информации, получаемой от автоматических аэродромных метеорологических станций

Методы обработки и представления метеорологической информации. Отображение, регистрация и архивация данных. Работа с текущими и архивными данными.

Формы и методы обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами.

Формы и методы обмена информацией внутри аэродрома и за его пределами. Местные специальные сводки. Авиационные метеорологические коды (*METAR (SPECI), TAF*). Код КН-01. Формирование метеорологических сообщений и их раскодирование. Распространение информации по каналам связи для обеспечения взлета и посадки воздушных судов.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Формирование архива метеорологических данных.	практические занятия	ОК-2, ОПК-6 ОПК-5, ППК-1
2	2	Прием изображения земной поверхности с искусственных спутников Земли	практические занятия	ОК-2, ОПК-6 ОПК-5, ППК-1
3	2	Прием метеорологических карт	практические занятия	ОК-2, ОПК-6 ОПК-5, ППК-1
4	3	Формирование и построение временных рядов метеорологических величин	практические занятия	ОК-2, ОПК-6 ОПК-5, ППК-1
5	4	Комплексный анализ информации, поступающей от автоматических метеорологических станций.	практические занятия	ОК-2, ОПК-6 ОПК-5, ППК-1
6	4	Сравнение и комплексный анализ временных рядов метеорологических величин по данным нескольких станций.	практические занятия	ОК-2, ОПК-6 ОПК-5, ППК-1
7	5	Кодирование метеорологической информации	практические занятия	ОК-2, ОПК-6 ОПК-5, ППК-1
8	5	Дешифрирование метеорологических сообщений	практические занятия	ОК-2, ОПК-6 ОПК-5, ППК-1

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Письменный контроль (тестирование).

Беседа со студентами (коллоквиум) по пройденной теме.

Прием и проверка отчета по каждой практической работе в виде компьютерной презентации с анализом и обсуждением.

а). Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

Образцы вопросов для тестирования студентов.

1. Дискретность автоматических круглосуточных измерений метеорологических параметров составляет

- 20 с
- 1 мин

в) 35 мин

г) 2 ч

(Правильный ответ – б)

2. Авиационный код *METAR* предназначен для передачи данных

а) о работоспособности метеорологических датчиков

б) из архива

в) о фактической погоде на аэродроме

г) о прогнозе погоды на 3 дня

(Правильный ответ – в)

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.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу, презентации лекций и практических работ. Освоение материалом и выполнение практических работ проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем, для чего студенту предоставлена возможность использовать удаленный доступ (Интернет).

Вопросы к коллоквиуму по теме №1

«Устройство и принцип функционирования автоматических аэродромных метеорологических станций».

1. Каково назначение аэродромных метеорологических измерений?
2. В чем заключается принцип автоматизации метеорологических измерений?
3. Приведите примеры аэродромных метеорологических станций (по выбору).
4. Опишите размещение метеорологических приборов на аэродроме.
5. Перечислите требования к датчикам автоматических аэродромных метеорологических станций.
6. Опишите принцип действия датчиков температуры воздуха в автоматических станциях.
7. Измерение атмосферного давления в автоматических станциях.
8. Измерение влажности воздуха в автоматических станциях.
9. Опишите конструкции датчиков направления ветра, используемые в автоматических станциях.
10. Приборы для измерения осадков на аэродроме.
11. Измерение метеорологической дальности видимости в автоматических станциях.
12. Измерение нижней границы облаков.
13. Поясните, в чем заключаются трудности измерения и недостатки в работе современных автоматических метеорологических станций.

5.3. Промежуточный контроль: зачет.

Контроль по результатам восьмого учебного семестра – зачет. Зачет проходит в устной форме. Обучающемуся предлагается наиболее полно ответить на два вопроса, выбранных случайным образом.

Перечень вопросов к зачету

1. Виды представления метеорологической информации автоматическими аэродромными станциями
2. Авиационные метеорологические коды
3. Обмен информацией внутри аэродрома
4. Обмен информацией за пределами аэродрома
5. Кодирование фактической погоды на аэродроме
6. Способы передачи метеорологической информации
7. Выбор дискретности временных рядов метеорологических величин в зависимости от поставленных задач.
8. Какая информация содержится в архивных данных?
9. Алгоритм получения архивных данных метеорологических параметров.
10. Алгоритм подготовки архивных данных для дальнейшей обработки.
11. Работа с текущими данными.
12. Отображение, регистрация и архивация данных.
13. Формирование метеорологических сообщений.
14. Алгоритм комплексного анализа временных рядов метеорологических величин.
15. Подготовка данных для текущего прогнозирования.
16. Назовите контактные методы получения метеорологической информации
17. Назовите дистанционные методы получения метеорологической информации
18. Дешифрирование снимков со спутника
19. Анализ приземных карт
20. Алгоритм комплексного анализа метеорологической информации для подготовки прогноза

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Восканян К.Л., Кузнецов А.Д., Сероухова О.С. Автоматические метеорологические станции. Часть 1. Тактико-технические характеристики // СПб.: РГГМУ, 2016.- 170 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_ca4d5d537a234208a13448fd93c02272.pdf
2. Восканян К.Л., Кузнецов А.Д., Сероухова О.С. Автоматические метеорологические станции. Часть 2. Цифровая обработка данных автоматических метеорологических станций // СПб.: РГГМУ, 2015.- 80 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_0890d1b4e6e84c5d851b36a31af58f13.pdf
3. Дивинский Л.И., Кузнецов А.Д., Солонин А.С. Комплексная радиотехническая аэродромная метеорологическая станция КРАМС-4 // СПб.: РГГМУ, 2010.-79 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417150213.pdf
1. Системы наблюдения и мониторинга. Учебное пособие/А.И. Бакланов. - 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 234 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=366703>

б) дополнительная литература:

1. Баранов А.М., Солонин С. В. Авиационная метеорология. Изд. второе, переработанное и дополненное. – Л.: Гидрометеиздат, 1981. – 383 с
2. Наставление по метеорологическому обеспечению гражданской авиации России (НМО ГА - 95). – М.: Росгидромет, 1995. – 156 с.
3. Сборник международных метеорологических авиационных кодов. - М.: Росгидромет, 1992. – 44 с.

1. Богаткин О.Г. Авиационная метеорология. СПб. Изд. РГГМУ, 2005

в) Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс – Расшифровка кода METAR, TAF. Режим доступа: <http://www.milmeteo.org/cod.php>
2. Электронный ресурс – Сборник авиационных метеорологических кодов. Режим доступа: <http://www.jekabpilsflight.lv/doc/sbormeteocode.pdf>
3. Электронный ресурс – Руководство по обмену цифровой авиационной метеорологической информацией. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1639155>
4. Электронный ресурс: Руководство по Глобальной системе наблюдений (ВМО № 488). Режим доступа: https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_488-2013_ru.pdf
5. Электронный ресурс: Руководство по метеорологическим наблюдениям и системам распространения информации для авиационных метеорологических служб (ВМО № 731). Режим доступа: https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_731_ru.pdf
6. Электронный ресурс: Правила эксплуатации метеорологического оборудования аэродромов гражданской авиации ГГО им. Воейкова. Режим доступа: http://voeikovmgo.ru/download/publikacii/2009/PEMOA_razv_2009.pdf

г) программное обеспечение

windows 7 47049971 18.06.2010
office 2013 62398416 11.09.2013
windows 7 48130165 21.02.2011
office 2010 49671955 01.02.2012

д) профессиональные базы данных

не используются

е) информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий

Организация деятельности студента

Лекции (темы №1-5)

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, выделять ключевые слова, термины.
Проверка терминов, понятий, технических характеристик с помощью интернет ресурсов, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.
Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.
Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции, на консультации, или с использованием удаленного доступа через Интернет

Практические занятия (темы №1-5)	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом. Решение тестовых заданий и другие виды работ.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену и т.д.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Темы 1-5	<u>информационные технологии</u> 1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций, 2. проведение практических занятий с использованием слайд-презентаций, 3. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты 4. использование баз данных 5. подготовка отчетов по практическим работам с использованием электронного офиса <u>образовательные технологии</u> 1. интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. сочетание индивидуального и коллективного обучения	1. Пакет Microsoft Excel, PowerPoint. 2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru 3. Электронно-библиотечная система Знаниум. http://znanium.com 4. Использование архивов, размещенных в Интернете: http://www.fier867.0fees.net/iram/div.html 5. Использование архивов, размещенных в Интернете: http://aiismeteo.rshu.ru

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов практических занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

- 1. Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, мультимедийной техникой, обеспечивающей тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
- 2. Учебная аудитории 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 обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации
3. **Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
 4. **Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
 5. **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.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2020/2021
учебный год **без изменений**

Протокол заседания кафедры экспериментальной физики атмосферы от 30.05.2020 г. № 9: