

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Метеорологических прогнозов

Рабочая программа по дисциплине

**МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ЕДИНИЦЫ ИХ  
ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИБОРЫ**

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**

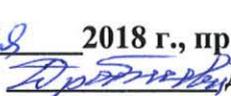
Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Авиационная метеорология»

 Неёлова Л.О.

Утверждаю  
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета  
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании  
кафедры

20 февраля 2018 г., протокол № 7  
Зав. кафедрой  Дробжева Я.В.

Авторы-разработчики:

 Капустин А.В.

**Составил:**

Капустин А.В. – старший преподаватель кафедры метеорологических прогнозов  
Российского государственного гидрометеорологического университета.

© А.В. Капустин 2018.  
© РГГМУ, 2018.

## Цели освоения дисциплины

**Цель освоения** дисциплины «Метеорологические параметры, единицы их измерения и приборы» подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения полетов с целью повышения безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.

Основная задача курса – изучение вопросов измерения метеорологических параметров в целях метеорологического обеспечения полетов.

## Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метеорологические параметры, единицы их измерения и приборы» для направления подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль – «Авиационная метеорология» относится к дисциплинам по выбору обучающегося.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Физика атмосферы», «Электротехника и электроника», «Инженерная графика».

Параллельно с дисциплиной «Метеорологические параметры, единицы их измерения и приборы» изучаются дисциплины: изучаются «Климатология», «Синоптическая метеорология», «Авиационная метеорология», и др.

Дисциплина «Метеорологические параметры, единицы их измерения и приборы» является базовой для освоения дисциплин: «Неблагоприятные и опасные явления погоды», «Аппаратурные средства метеорологического обеспечения авиации», «Автоматические метеорологические станции общего и специального назначения», «Метеорологическое обеспечение полетов».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-5	способность к самообразованию, саморазвитию и самоконтролю, приобретению новых знаний, повышению своей квалификации
ПК-1	способность понимать разномасштабные явления и процессы в атмосфере, океане и водах суши и способность выделять в них антропогенную составляющую
ПК-1	умение решать, реализовывать на практике и анализировать результаты решения гидрометеорологических задач
ПК-3	способность производить гидрометеорологические наблюдения и контроль работы сети, подбирать приборы и методы наблюдений для решения конкретных задач

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Метеорологические параметры, единицы их измерения и приборы» обучающийся должен:

### Знать:

- метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики;
- основные методы и средства метеорологических измерений;
- порядок проведения измерений и обработки их результатов.

Уметь:

- проводить наблюдения за метеорологическими условиями и осуществлять их мониторинг в конкретных зонах;
- анализировать работу датчиков и чувствительных элементов приборов и устройств;
- рассматривать порядок прохождения сигнала (метеоинформации) от датчика до потребителя;
- оценивать тенденции развития метеоприборов;
- проводить сравнительный анализ датчиков, приборов и устройств;
- анализировать достоинства и недостатки методов измерения и средств измерения;
- использовать современную вычислительную технику для сбора и распространения оперативной метеоинформации и ее запроса у международных банков данных.

Владеть:

- навыками измерения метеорологических элементов и параметров;
- порядком обработки и оформления результатов измерений установленным порядком;

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Метеорологические параметры, единицы их измерения и приборы» 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-5	<b>Владеть:</b> - навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию; - современной вычислительной техникой для сбора и распространения оперативной метеоинформации и ее запроса у международных банков данных	<b>Не владеет:</b> - навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию; - современной вычислительной техникой для сбора и распространения оперативной метеоинформации и ее запроса у международных банков данных	<b>Слабо владеет:</b> - навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию; - современной вычислительной техникой для сбора и распространения оперативной метеоинформации и ее запроса у международных банков данных	<b>Слабо владеет:</b> - навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию; - современной вычислительной техникой для сбора и распространения оперативной метеоинформации и ее запроса у международных банков данных	<b>Слабо владеет:</b> - навыками самостоятельной работы, позволяющими повысить свою квалификацию; - современной вычислительной техникой для сбора и распространения оперативной метеоинформации и ее запроса у международных банков данных
	<b>Уметь:</b> - рассматривать порядок прохождения сигнала (метеоинформации) от датчика до потребителя; - оценивать тенденции развития метеоприборов;	<b>Не умеет:</b> - рассматривать порядок прохождения сигнала (метеоинформации) от датчика до потребителя; - оценивать тенденции развития метеоприборов;	<b>Слабо умеет:</b> - рассматривать порядок прохождения сигнала (метеоинформации) от датчика до потребителя; - оценивать тенденции развития метеоприборов;	<b>Хорошо умеет:</b> - рассматривать порядок прохождения сигнала (метеоинформации) от датчика до потребителя; - оценивать тенденции развития метеоприборов;	<b>Отлично умеет:</b> - рассматривать порядок прохождения сигнала (метеоинформации) от датчика до потребителя; - оценивать тенденции развития метеоприборов;
	<b>Знать:</b> - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации	<b>Не знает:</b> - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации	<b>Плохо знает:</b> - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации	<b>Хорошо знает:</b> - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации	<b>Отлично знает:</b> - основные периодические издания и ресурсы сети Интернет, способствующие приобретению новых знаний и повышению квалификации
Второй этап (уровень)	<b>Владеть:</b> - методикой обработки полученной информации;	<b>Не владеет:</b> - методикой обработки полученной информации;	<b>Слабо владеет:</b> - методикой обработки полученной информации;	<b>Хорошо владеет:</b> - методикой обработки полученной информации;	<b>Уверенно владеет:</b> - методикой обработки полученной информации;

ПК-1	- навыками самостоятельной и коллективной работы	- навыками самостоятельной и коллективной работы	- навыками самостоятельной и коллективной работы	- навыками самостоятельной и коллективной работы	- навыками самостоятельной и коллективной работы
	<b>Уметь:</b> - проводить наблюдения за метеорологическими условиями и осуществлять их мониторинг в конкретных зонах;	<b>Не умеет:</b> - проводить наблюдения за метеорологическими условиями и осуществлять их мониторинг в конкретных зонах;	<b>Слабо умеет:</b> - проводить наблюдения за метеорологическими условиями и осуществлять их мониторинг в конкретных зонах;	<b>Умеет:</b> - проводить наблюдения за метеорологическими условиями и осуществлять их мониторинг в конкретных зонах;	<b>Умеет свободно:</b> - проводить наблюдения за метеорологическими условиями и осуществлять их мониторинг в конкретных зонах;
	<b>Знать:</b> - метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики; - порядок проведения измерений и обработки их результатов	<b>Не знает:</b> - метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики; - порядок проведения измерений и обработки их результатов	<b>Плохо знает:</b> - метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики; - порядок проведения измерений и обработки их результатов	<b>Хорошо знает:</b> - метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики; - порядок проведения измерений и обработки их результатов	<b>Отлично знает:</b> - метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики; - порядок проведения измерений и обработки их результатов
Второй этап (уровень) ППК-1	<b>Владеть:</b> - навыками измерения метеорологических элементов и параметров;; - порядком обработки и оформления результатов измерений установленным порядком;	<b>Не владеет:</b> - навыками измерения метеорологических элементов и параметров;; - порядком обработки и оформления результатов измерений установленным порядком;	<b>Слабо владеет:</b> - навыками измерения метеорологических элементов и параметров;; - порядком обработки и оформления результатов измерений установленным порядком;	<b>Слабо владеет:</b> - навыками измерения метеорологических элементов и параметров;; - порядком обработки и оформления результатов измерений установленным порядком;	<b>Слабо владеет:</b> - навыками измерения метеорологических элементов и параметров;; - порядком обработки и оформления результатов измерений установленным порядком;
	<b>Уметь:</b> - использовать современную вычислительную технику для сбора оперативной метеоинформации	<b>Не умеет:</b> - использовать современную вычислительную технику для сбора оперативной метеоинформации	<b>Слабо умеет:</b> - использовать современную вычислительную технику для сбора оперативной метеоинформации	<b>Хорошо умеет:</b> - использовать современную вычислительную технику для сбора оперативной метеоинформации	<b>Отлично умеет:</b> - использовать современную вычислительную технику для сбора оперативной метеоинформации
	<b>Знать:</b> - порядок проведения измерений и обработки их результатов;	<b>Не знает:</b> - порядок проведения измерений и обработки их результатов;	<b>Плохо знает:</b> - порядок проведения измерений и обработки их результатов;	<b>Хорошо знает:</b> - порядок проведения измерений и обработки их результатов;	<b>Отлично знает:</b> - порядок проведения измерений и обработки их результатов;
Первый этап (уровень) ППК-3	<b>Владеть:</b> - основные методы и средства метеорологических измерений; - методикой выбора измерительных приборов и	<b>Не владеет:</b> - методами гидрометеорологических наблюдений - методикой выбора измерительных приборов и	<b>Слабо владеет:</b> - методами гидрометеорологических наблюдений - методикой выбора измерительных приборов и	<b>Хорошо владеет:</b> - методами гидрометеорологических наблюдений - методикой выбора измерительных приборов и	<b>Уверенно владеет:</b> - методами гидрометеорологических наблюдений - методикой выбора измерительных приборов и

	методов наблюдений для решения конкретных задач	методов наблюдений для решения конкретных задач	методов наблюдений для решения конкретных задач	методов наблюдений для решения конкретных задач	методов наблюдений для решения конкретных задач
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сравнительный анализ датчиков, приборов и устройств;</li> <li>- анализировать достоинства и недостатки методов измерения и средств измерения;</li> <li>- анализировать работу датчиков и чувствительных элементов приборов и устройств;</li> </ul>	<p><b>Не умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сравнительный анализ датчиков, приборов и устройств;</li> <li>- анализировать достоинства и недостатки методов измерения и средств измерения;</li> <li>- анализировать работу датчиков и чувствительных элементов приборов и устройств;</li> </ul>	<p><b>Затрудняется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сравнительный анализ датчиков, приборов и устройств;</li> <li>- анализировать достоинства и недостатки методов измерения и средств измерения;</li> <li>- анализировать работу датчиков и чувствительных элементов приборов и устройств;</li> </ul>	<p><b>Хорошо умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сравнительный анализ датчиков, приборов и устройств;</li> <li>- анализировать достоинства и недостатки методов измерения и средств измерения;</li> <li>- анализировать работу датчиков и чувствительных элементов приборов и устройств;</li> </ul>	<p><b>Отлично умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сравнительный анализ датчиков, приборов и устройств;</li> <li>- анализировать достоинства и недостатки методов измерения и средств измерения;</li> <li>- анализировать работу датчиков и чувствительных элементов приборов и устройств;</li> </ul>
	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений</li> <li>- метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики;</li> </ul>	<p><b>Не знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений</li> <li>- метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики;</li> </ul>	<p><b>Плохо знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений</li> <li>- метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики;</li> </ul>	<p><b>Хорошо знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений</li> <li>- метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики;</li> </ul>	<p><b>Отлично знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений</li> <li>- метеорологические величины, единицы измерения и основные характеристики;</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения 2015, 2016, 2017, 2018 гг. набора
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>44</b>
в том числе:	
лекции	<b>14</b>
практические занятия	<b>30</b>
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	<b>28</b>
в том числе:	
курсовая работа	-
контрольная работа	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	<b>Зачет</b>

#### 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	Состав и строение атмосферы. Стандартная атмосфера и законы изменения параметров в ней. Единицы измерения метеорологических параметров	6	2	2	2	Опрос студентов	-	ПК-1
2	Метеорологические параметры атмосферы и их влияние на полеты авиации	6	2	2	6	Опрос студентов	1	ОК-5 ПК-1
3	Методы и приборы измерения метеорологических	6	2	6	4	Опрос студентов	2	ОК-5 ППК-1 ППК-3

	параметров у земли							
4	Методы и приборы измерения метеорологических параметров в свободной атмосфере	6	2	6	6	Опрос студентов	1	ОК-5 ППК-1 ППК-3
5	Дистанционные средства наблюдения. Размещение средств измерений на аэродроме	6	2	6	4	Опрос студентов	4	ОК-5 ППК-3
6	Средства передачи метеорологической информации потребителям	6	4	8	6	Опрос студентов	4	ОК-5 ППК-1
<b>ИТОГО</b>			<b>14</b>	<b>30</b>	<b>28</b>		<b>12</b>	
							<b>72 часа</b>	

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

##### *4.2.1. Состав и строение атмосферы. Стандартная атмосфера и законы изменения параметров в ней. Единицы измерения метеорологических параметров.*

Состав и строение атмосферы. Стандартная атмосфера и законы изменения параметров в ней. Единицы измерения метеорологических параметров: температуры, атмосферного давления, влажности воздуха и др. Погрешности измерения, оценка метеорологических величин. Точность измерения.

##### *4.2.2. Метеорологические параметры атмосферы и их влияние на полеты авиации*

Метеорологические параметры атмосферы и их влияние на полеты авиации. Температура, давление. Характеристики влажности. Ветер и его характеристики. Видимость в атмосфере. Облака. Морфологическая классификация, атлас облаков. Генетическая классификация. Слоистообразные облака. Кучевообразные облака. Волнистообразные облака. Явления погоды. Гидрометеоры. Электрические и оптические явления. Оптические явления. Литометеоры.

##### *4.2.3. Методы и приборы измерения метеорологических параметров у земли*

Измерение метеорологических величин. Измерение атмосферного давления. Методы измерения давления. Средства измерения атмосферного давления. Измерение температуры и влажности воздуха. Методы измерения температуры и влажности. Средства измерения температуры и влажности. Измерение параметров ветра. Первичные преобразователи скорости и направления ветра. Датчики и средства измерения параметров ветра. Наблюдения за облачностью. Методы измерения высоты нижней границы облаков. Измерители высоты нижней границы облаков. Видимость. Методы измерения видимости. Средства измерения видимости в атмосфере. Измерение осадков и снежного покрова. Актинометрические измерения.

#### **4.2.4. Методы и приборы измерения метеорологических параметров в свободной атмосфере**

Методы и приборы измерения метеорологических параметров в свободной атмосфере. Аэрологическое зондирование атмосферы. Современные автоматические станции. Устройство и работа зондов. Получение и использование информации.

#### **4.2.5. Дистанционные средства наблюдений. Размещение средств измерений на аэродроме**

Дистанционные средства наблюдений. Радиолокационное зондирование атмосферы. Получение, обработка и использование информации радиолокаторов. Метеорологические спутники: изображение облачности на снимках с МИСЗ, дешифрирование снимков. Правила размещения средств измерений на аэродроме: при наличии одной ВПП, при наличии двух ВПП.

#### **4.2.6. Средства передачи метеорологической информации потребителям**

Средства и способы передачи метеорологической информации потребителю. Обработка и использование данных наблюдений. Обработка материалов метеорологических наблюдений. Построение аэрологической диаграммы. Синоптические карты и их обработка. Метеорологические коды, их назначение, кодирование информации.

### **4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание**

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела дисциплины</b>	<b>Тематика занятий</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	1	Стандартная атмосфера и законы изменения метеорологических параметров в ней.	Практическое занятие	ОК-5, ПК-1
2	2	Атмосферное давление. Приведение давления к уровню моря и уровню ВПП.	Практическое занятие	ПК-1, ППК-3
3	3	Температура и влажность воздуха. Психрометрические таблицы. Градиент температуры.	Практическое занятие	ПК-1, ППК-3
4	3	Ветер. Боковая составляющая ветра. Роза ветров.	Практическое занятие	ПК-1, ППК-3
5	5	Облачность. Изображение облачности на снимках с МИСЗ.	Практическое занятие	ПК-1, ППК-3
6	6	Использование метеорологических кодов при обработке результатов метеорологических измерений. Код КН-01	Практическое занятие	ОК-5, ППК-1
7	5,6	Радиолокационные наблюдения. Обработка и представление результатов.	Практическое занятие	ОК-5, ППК-1
8	4, 6	Аэрологическое зондирование атмосферы. Обработка результатов. Код КН-04	Практическое занятие	ОК-5, ППК-1
9	6	Синоптические карты и их обработка.	Практическое занятие	ОК-5, ППК-1

Семинарских и лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

## **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 (опрос студентов) с анализом и обсуждением результатов.

#### **а) Примеры заданий текущего контроля**

##### **Тестирование**

Приборы для измерения скорости и направления ветра называются:

- a. анеморумбометры;
- b. анемометры;
- c. анеморумбографы;
- d. флюгеры.

(Правильный ответ – а)

##### **Вопросы, задаваемые на занятиях:**

1. Какие поправки используют при измерении атмосферного давления?
2. Что такое генетическая классификация облачности?
3. Когда проводят измерения максимальной и минимальной температуры и почему?

#### **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. Освоение материалом и выполнение самостоятельной работы проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем, для чего студенту предоставлена возможность использовать удаленный доступ (Интернет).

### **5.3. Промежуточный контроль: зачет**

Контроль по результатам 6-го учебного семестра – зачет. Зачет проходит в устной форме. Обучающемуся предлагается наиболее полно ответить на два вопроса, выбранные случайным образом.

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Стандартная атмосфера и законы изменения метеорологических параметров в ней.

2. Измерение метеорологических величин. Погрешности измерения, оценка метеорологических величин. Точность измерения.
3. Измерение атмосферного давления. Методы измерения давления. Средства измерения атмосферного давления.
4. Измерение температуры и влажности воздуха. Методы измерения температуры и влажности. Средства измерения температуры и влажности.
5. Измерение параметров ветра. Первичные преобразователи скорости и направления ветра. Датчики и средства измерения параметров ветра.
6. Наблюдения за облачностью.
7. Методы измерения высоты нижней границы облаков. Измерители высоты нижней границы облаков.
8. Видимость. Методы измерения видимости. Средства измерения видимости в атмосфере.
9. Измерение осадков и снежного покрова. Актинометрические измерения.
10. Метеорологические величины. Единицы измерения. Температура, давление. Характеристики важности. Ветер и его характеристики.
11. Облака. Морфологическая классификация. Генетическая классификация.
12. Явления погоды. Электрические и оптические явления. Оптические явления.
13. Обработка и использование данных наблюдений. Обработка материалов метеорологических наблюдений.
14. Построение аэрологической диаграммы.
15. Синоптические карты и их наноска.
16. Глобальная система наблюдений ВМО. Организация глобальной системы наблюдений и требования к ней.

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

### **а) основная литература:**

1. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы. С-Пб, РГГМУ, 2012. – 306 с.  
[http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_f316451e6f934330ba4e95541bc9ce15.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_f316451e6f934330ba4e95541bc9ce15.pdf)

### **б) дополнительная литература:**

1. Качурин Л.Г. Методы метеорологических измерений. - Л.; Гидрометеоиздат, 1985, 456с.
2. Атамалян Э. Г. Приборы и методы измерения электрических величин; Учеб. пособие для студ. вузов. -4-е изд., перераб. и доп. -1982
3. Капустин А.В., Сторожук Н.Л. Технические средства гидрометеорологической службы. С-Пб, КОМЕТЕХ, 2005. – 283 с.

### **в) Интернет-ресурсы:**

1. Электронный ресурс: Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений (ВМО № 8). Режим доступа: [https://library.wmo.int/pmb\\_ged/wmo\\_8-2014\\_ru.pdf](https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_8-2014_ru.pdf)
2. Электронный ресурс: Руководство по Глобальной системе наблюдений (ВМО № 488). Режим доступа: [https://library.wmo.int/pmb\\_ged/wmo\\_488-2013\\_ru.pdf](https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_488-2013_ru.pdf)
3. 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](https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_731_ru.pdf)

### **г) программное обеспечение** windows 7 48130165 21.02.2011

д) профессиональные базы данных  
не используются

е) информационные справочные системы:  
Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>

### 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции (темы № 1-6)	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 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 работы (темы № 1-6)	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом. Решение тестовых заданий, решение задач и другие виды работ.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету 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
Разделы 1-6	<u>информационные технологии</u> 1. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты 2. работа с базами данных <u>образовательные технологии</u> 1. интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. сочетание индивидуального и коллективного обучения 3. Работа с метеорологическими кодами и синоптическими картами.	1. Базы метеорологических данных: <a href="http://www.flymeteo.org">http://www.flymeteo.org</a> , <a href="http://meteoclub.ru">http://meteoclub.ru</a> 2. Пакет Microsoft Excel 3. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a> 4. Электронно-библиотечная система Знаниум <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

## **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 аудитория для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2. **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 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.