

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

Кафедра Экспериментальной физики атмосферы

Рабочая программа дисциплины

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ ОБЩЕГО  
И СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования по направлению подготовки

**05.03.04 «Гидрометеорология»**

Направленность (профиль):

**Метеорология**

Уровень:

**Бакалавриат**

Форма обучения

**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Гидрометеорология»

\_\_\_\_\_ Абаников В.Н.

Председатель УМС

\_\_\_\_\_ И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета РГГМУ

19 мая 2021 г., протокол № 8

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

11 мая 2021 г., протокол № 9

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Кузнецов А. Д.

Авторы-разработчики:

\_\_\_\_\_ Кузнецов А.Д.

\_\_\_\_\_ Восканян К.Л.

\_\_\_\_\_ Сероухова О.С.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов построения и функционирования автоматических метеорологических станций для контроля состояния окружающей среды, способов обработки и анализа получаемой с их помощью информации о физическом состоянии атмосферы, правил эксплуатации информационно-измерительных систем и необходимой техники безопасности.

#### **Задачи:**

- изучение схем построения современных автоматических метеорологических станций общего и специального назначения;
- приобретение навыков использования данных от автоматических метеорологических станций общего и специального назначения.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Автоматические метеорологические станции общего и специального назначения» для направления подготовки 05.03.04 – Гидрометеорология, Профиль – Гидрометеорология относится к дисциплинам по выбору части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается в восьмом семестре.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин:

- «Физика», «Программирование», «Геофизика», «Основы применения электротехнических устройств в гидрометеорологии», «Метрология, стандартизация и сертификация информационно-измерительных метеорологических систем», «Методы наблюдения и анализа в гидрометеорологии», «Автоматизированные методы обработки гидрометеорологической информации».

Параллельно с дисциплиной «Автоматические метеорологические станции общего и специального назначения» изучаются:

- «Метеорологическое обеспечение народного хозяйства», «Подготовка данных для математического моделирования».

Знания, полученные в ходе изучения дисциплины «Автоматические метеорологические станции общего и специального назначения» могут быть использованы в преддипломной практике и при написании выпускной квалификационной работе бакалавра.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-4

Таблица 1.

#### Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
---	---	---------------------

<p>ПК-4 Способен оценивать влияние гидrometeorологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства</p>	<p>ПК-4.1. Участвует в организации гидrometeorологических и геоэкологических наблюдений для создания базы данных о состоянии окружающей среды с использованием современных средств мониторинга.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– типы существующих автоматических метеорологических станций и особенности их функционирования;</li> <li>– состав датчиков, устанавливаемых на автоматических метеорологических станциях, принципы их функционирования и направления развития метеорологической измерительной техники;</li> <li>– методы обработки данных, полученных от автоматических метеорологических станций.</li> </ul> <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить измерения с использованием современных автоматических метеорологических станций;</li> <li>– обрабатывать информацию, получаемую с помощью автоматических метеорологических станций.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками дешифрирования и интерпретации гидrometeorологической информации</li> <li>– методикой организации метеорологических наблюдений на автоматических метеорологических станциях России.</li> </ul>
--	---	---

#### 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  
2021 год набора

Объём дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
<b>Объем дисциплины</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>42</b>
в том числе:	-
лекции	<b>14</b>
занятия семинарского типа:	
практические занятия	<b>28</b>
лабораторные занятия	-
<b>Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:</b>	<b>66</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет с оценкой</b>

#### 4.2. Структура дисциплины

Таблица 3.

Структура дисциплины для очной формы обучения  
2021 год набора

№	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	Виды автоматических метеорологических станций и характер задач, решаемых с их помощью	8	2	0	2	Вопросы на лекции	ПК-4	ПК-4.1
2	Автоматические метеорологические станции общего назначения	8	4	6	16	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой, отчет по практической работе, доклад	ПК-4	ПК-4.1

3	Автоматические аэродромные метеорологические станции	8	2	6	14	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой, отчет по практической работе, доклад	ПК-4	ПК-4.1
4	Автоматические дорожные метеорологические станции	8	2	6	14	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой, отчет по практической работе, доклад	ПК-4	ПК-4.1
5	Автоматические метеорологические станции экологического контроля	8	2	6	10	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой, отчет по практической работе	ПК-4	ПК-4.1
6	Судовые автоматические метеорологические станции и морские буи	8	2	4	10	Вопросы на лекции, опрос перед практической работой, отчет по практической работе, письменный контроль.	ПК-4	ПК-4.1
<b>ИТОГО</b>		-	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>66</b>	-	-	-

### 4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

#### 4.3.1. Виды автоматических метеорологических станций и характер задач, решаемых с их помощью

Специфика метеорологического обеспечения различных видов хозяйственной деятельности. Автоматизация метеорологических измерений и роль автоматических метеорологических станций в этом процессе.

#### 4.3.2. Автоматические метеорологические станции общего назначения

Состав аппаратуры автоматических метеорологических станций общего назначения. Виды метеорологической информации, получаемых от автоматических метеорологических станций общего назначения. Методы контроля, обработки и представления метеорологической информации, получаемой от автоматических метеорологических станций общего назначения. АМК, АМС, АИИС «Погода».

Автоматизированные актинометрические комплексы. Их функции и задачи. Измеряемые величины.

### **4.3.3. Автоматические метеорологические аэродромные станции**

Состав аппаратуры автоматических метеорологических аэродромных станций. КРАМС-4, АМИС-РФ. Схемы размещения измерительной аппаратуры на аэродроме. Виды метеорологической информации, получаемой от автоматических метеорологических авиационных станций. Методы обработки и представления метеорологической информации.

### **4.3.4. Автоматические метеорологические дорожные станции**

Автодорожные и железнодорожные автоматические метеорологические станции. АИИС «Метеотрасса», АДМС Vaisala Rosa, АДМС «Вуокса», МИПС-001. Состав аппаратуры автоматических дорожных метеорологических станций. Виды метеорологической информации, получаемой от автоматических метеорологических дорожных станций и методы ее обработки и представления.

Термокартирование автодорог. Задачи, методика выполнения, представление результатов.

### **4.3.5. Автоматические метеорологические станции экологического контроля**

Состав аппаратуры автоматических метеорологических станций экологического контроля. Виды метеорологической информации, получаемой от автоматических метеорологических станций экологического контроля и методы ее обработки и представления.

### **4.3.6. Судовые автоматические метеорологические станции и морские буи**

Судовые автоматические метеорологические станции: состав аппаратуры и виды метеорологической информации, получаемой от этих автоматических станций.

Морские буи. Классификация метеорологических буюв. Состав измерительной аппаратуры, измеряемые параметры. Виды метеорологической информации, получаемой от буйковых станций

## **4.4. Содержание занятий семинарского типа**

Таблица 4.

Содержание практических занятий для очной формы обучения

<b>№ темы дисциплины</b>	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>Всего часов</b>
2	Временные ряды метеорологических величин и методы их анализа	4
2	Комплексный анализ информации, поступающий от автоматических метеорологических станций общего назначения	4
3	Комплексный анализ информации, поступающий от автоматических аэродромных метеорологических станций	6
4	Комплексный анализ информации, поступающий от автоматических дорожных метеорологических станций	6
5	Комплексный анализ информации, поступающий от автоматических метеорологических станций экологического контроля	4
6	Комплексный анализ информации, поступающий от автоматических метеорологических буйковых станций	4

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

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).

При подготовке к выполнению практических работ, обучающиеся используют

- учебное пособие 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](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_ca4d5d537a234208a13448fd93c02272.pdf)
- практикум 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](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_0890d1b4e6e84c5d851b36a31af58f13.pdf);
- презентации практических работ, содержащие теоретические сведения, порядок выполнения работы и требования к оформлению отчета.

Тесты для текущего контроля освоения материалом размещены на сервере дистанционного обучения РГГМУ MOODL <http://moodle.rshu.ru>.

## **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.

Текущий контроль включает в себя:

Вопросы на лекции. Студентам предлагаются вопросы по каждой лекции.

Выполнение практических работ по разделам дисциплины. Студентам предлагаются индивидуальные задания для аудиторного и домашнего выполнения.

Проверка отчета по каждой лабораторной работе и его прием в процессе беседы со студентом.

#### **а). Образцы вопросов на лекции для текущего контроля**

- 1 Чем вызвана необходимость создания автоматических метеорологических станций?
- 2 Чем вызвано создание автоматических метеорологических станций различного назначения?
- 3 Какой состав основных датчиков у автоматических метеорологических станций общего назначения?
- 4 Какие датчики имеет АИИС «Погода», размещенная в 1-ом учебном корпусе?
- 5 Какие датчики входят в состав аэродромной метеорологической станции КРАМС-4?
- 6 Какие параметры может измерять датчик дорожной автоматической станции, вмонтированный в дорожное полотно?
- 7 Какие методы контроля качества метеорологических рядов используются в автоматических метеорологических станциях?
- 8 Какие характеристики качества воздуха измеряет автоматическая экологическая станция «Скат»?

### Образцы вопросов для тестирования студентов.

1. Укажите основные датчики, входящие в состав автоматических метеорологических станций общего назначения:
  - 1-1 Датчики высоты верхней границы облачности, температуры и влажности
  - 1-2 Датчики температуры, влажности скорости и направления ветра, атмосферного давления
  - 1-3 Датчики горизонтальной дальности видимости, высоты верхней границы облачности, температуры и влажности
  - 1-4 Датчики температуры поверхности почвы, горизонтальной дальности видимости, высоты нижней границы облачности

(Правильный ответ – 1-2)

2. Дискретность автоматических круглосуточных измерений метеорологических параметров составляет
  - 1-1 20 с
  - 1-2 35 мин
  - 1-3 1 мин
  - 1-4 2 ч

(Правильный ответ – 1-3)

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100.

Таблица 5.

Распределение баллов по видам учебной работы для 4 семестра очной формы обучения

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	7
Ответы на вопросы на лекциях	14
Выполнение практических работ (6 работы по 3 балла)	18
Тестовый контроль	11
Итоговая аттестация	50
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

### 6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет с оценкой**.

Форма проведения **зачета с оценкой** устно по вопросам. Обучающемуся предлагается наиболее полно ответить на два вопроса, выбранных случайным образом.

**Перечень вопросов для подготовки к зачету**

ПК-4

1. Виды автоматических метеорологических станций.
2. Измерительный, связующий и вычислительный компоненты.
3. Назначение и состав аппаратуры автоматических метеорологических станций общего назначения.
4. Задачи, решаемые с помощью автоматических метеорологических станций общего назначения.
5. Назначение и состав аппаратуры автоматических дорожных метеорологических станций.

6. Задачи, решаемые с помощью дорожных автоматических метеорологических станций.
7. Назначение, состав аппаратуры и схемы размещения измерительной аппаратуры автоматических аэродромных метеорологических станций.
8. Задачи, решаемые с помощью судовых автоматических метеорологических станций.
9. Методы получения данных АМС и подготовка массивов данных к дальнейшей обработке
10. Дискретность измерений
11. Методы обработки данных автоматических станций

### **Перечень практических заданий к зачету не предусмотрено**

Зачет с оценкой / Экзамен оценивается по четырехбалльной шкале: «отлично» / «хорошо» / «удовлетворительно» / «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

ПК-4

- оценка «отлично»: свободно ориентируется в области АМС общего и специального назначения, владеет приемами поиска и систематизации, знает типы существующих автоматических метеорологических станций и особенности их функционирования, способен подобрать состав датчиков АМС с учетом задач мониторинга, знает методы проведения измерений с использованием современных автоматических метеорологических станций и принципы обработки данных;

- оценка «хорошо»: ориентируется в области АМС общего и специального назначения, владеет приемами поиска и систематизации, знает типы существующих автоматических метеорологических станций и особенности их функционирования, имеет представление о порядке их использования и принципах обработки данных;

- оценка «удовлетворительно»: имеет слабое представление о работе АМС общего и специального назначения, владеет приемами поиска и систематизации, но испытывает трудности с практической привязкой, знает типы существующих автоматических метеорологических станций, но не понимает особенности комплектации АМС датчиками, имеет слабое представление о методах обработки и необходимости использования данных АМС.

- оценка «неудовлетворительно»: не ориентируется в терминологии и содержании, не знает виды, особенности и состав АМС общего и специального назначения и порядок их использования, при ответе допускает грубые ошибки.

Методика оценивания

Таблица 6.

Бальная шкала итоговой оценки на экзамене

<b>Оценка</b>	<b>Баллы</b>
отлично	86-100
хорошо	71-85
удовлетворительно	56-70
неудовлетворительно	0-55

### **7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические рекомендации по организации аудиторной и самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в пункте 5 данной программы и в таблице 7.

Таблица 7.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
<b>Лекции (темы №1-6)</b>	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции, на консультации, или с использованием удаленного доступа через Интернет</p>
<b>Практические занятия (лабораторные занятия для заочной формы обучения)</b>	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспектирование описания лабораторных работ, подготовка специальной рабочей тетради для лабораторных работ. Проведение тренировочных расчетов на ПЭВМ, руководствуясь описанием лабораторных работ.</p>
<b>Подготовка к зачету</b>	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.</p>

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### 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](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](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](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417150213.pdf)
4. 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>

#### Дополнительная литература

1. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений //Метеорологические приборы. Учебник. – СПб.:

- РГГМУ, 2012. – 306 с.  
[http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_f316451e6f934330ba4e95541bc9ce15.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_f316451e6f934330ba4e95541bc9ce15.pdf)
2. Крюкова С.В. Контроль загрязнения природной среды. Лабораторный практикум. –СПб.: РГГМУ, 2015. – 46 с.  
[http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/rid\\_5be701d8038c48bf902db0d005495075.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_5be701d8038c48bf902db0d005495075.pdf)
3. Кузнецов А.Д., Сероухова О.С., Симакина Т.Е., Солонин А.С. Теоретические аспекты термокартирования автодорожного покрытия по данным ИК-радиометра // Труды ГГО им. А.И. Воейкова, 2015, вып. 577, с. 113-126
4. Рекомендации по эксплуатации автоматизированных метеорологических комплексов в наблюдательных подразделениях. СПб. 2014.- 48 с.
5. Метеорологические измерения на аэродромах. – Институт радарной метеорологии, СПб.: Гидрометеиздат, 2008. – 427 с.

#### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Электронный ресурс, посвященный автоматическим метеорологическим станциям. [spmeteo.ru]. Режим доступа: <http://www.spmeteo.ru/automatic-weather-stations/amc2000/>.
2. Электронный ресурс международной организации охраны природы. [ntt.wwf.ru]. Режим доступа: [data/publ/altai/metod\\_gydromet.pdf](data/publ/altai/metod_gydromet.pdf)
3. Электронный ресурс: О деятельности Росгидромета в 2014 г. и приоритетных задачах на 2015 г., 2015 г. Режим доступа: <http://www.meteor.ru/special/press/releases/9015/>
4. Электронный ресурс – сайт фирмы Вайсала. Режим доступа: <http://www.vaisala.ru/ru/products/Pages/default.aspx>
5. Электронный ресурс – сайт ООО «ИРАМ»: [http://www.iram.ru/iram/p21\\_krams\\_ru.php](http://www.iram.ru/iram/p21_krams_ru.php)
6. Электронный ресурс – Автоматизированная метеорологическая измерительная система// ООО «Институт информационных датчиков и технологий». Режим доступа: <http://www.d-test.ru/pdf/amis.pdf>
7. Электронный ресурс - Мобильные диагностические комплексы (ООО “Русконтроль”). Режим доступа: <http://hiline.pro/meteorologicheskaya-laboratoriya.html>

#### 8.3. Перечень программного обеспечения

windows 7 48130165 21.02.2011  
office 2010 49671955 01.02.2012  
windows 7 66233003 24.12.2015  
office 2010 49671955 01.02.2012  
windows 7 48130165 21.02.2011  
office 2010 49671955 01.02.2012  
ЦСД#1 RHM/1/C.1.g/53 22.04.2011  
АРМ Метеоролога RHM/1/C.1.g/91 06.07.2011  
ABBYY FineReader 10 Corporate Edition AF10-3U1P05-102  
Adobe Premiere Pro CS5 5.0 WIN AOO License IE (65051466)  
Сервер дистанционного обучения РГГМУ MOODL <http://moodle.rshu.ru>  
Архивы данных, размещенные в Интернете: <http://aiismeteo.rshu.ru>  
Архивы данных, размещенные в Интернете: <http://www.fier867.0fees.net/iram/div.html>

#### 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>

## **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, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2. **Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, служащей для представления учебной информации,
3. **Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерной техникой, служащей для представления учебной информации.
4. **Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерной техникой, служащей 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
6. **Учебная лаборатория метеорологической информационно-измерительной техники (МИИТ)** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, оснащенная метеорологическими приборами
7. **Учебная лаборатория автоматической обработки результатов метеорологических измерений (АОРМИ)** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, оснащенная техническими средствами (персональными компьютерами) с возможностью подключения к сети "Интернет" для представления учебной информации и работы с базами данных.
8. **Помещение для технического обслуживания и хранения информационно-измерительной техники** – укомплектовано специализированной мебелью, оборудованием лаборатории МИИТ

## **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.