

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра Метеорологии, климатологии и охраны атмосферы

Рабочая программа по дисциплине

**МИКРОКЛИМАТ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

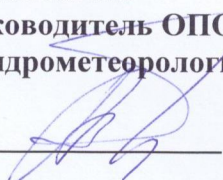
**05.03.04 Гидрометеорология**

Направленность (профиль)  
**Гидрометеорология**

Квалификация:  
**Бакалавр**

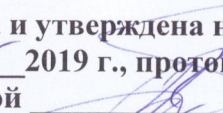
Форма обучения  
**Очная**

Согласовано  
Руководитель ОПОИ  
«Гидрометеорология»

  
Абанников В.Н.

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 № 2  
Зав. кафедрой  Абанников В.Н.

Авторы-разработчики:  
 Абанников В.Н.

Составитель:

Абанников В.Н. – канд. геогр. наук, зав. кафедры метеорологии, климатологии и охраны атмосферы Российского государственного гидрометеорологического университета.

© В.Н.Абанников, 2019.  
© РГГМУ, 2019.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Подготовка бакалавров в гидрометеорологии, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов и условий формирования микроклимата в зависимости от особенностей рельефа местности, наличия водоемов, зеленых насаждений, лесов, городов и т.д.

Основные задачи дисциплины «Микроклимат» связаны с освоением студентами:

- особенностей влияния местных факторов на формирование микроклимата территории;
- методики анализа микроклиматического режима основных метеорологических характеристик;
- навыков и умений по микроклиматическому районированию территорий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Микроклимат» для направления подготовки 05.03.04 – гидрометеорология по профилю подготовки «гидрометеорология» относится к дисциплинам по выбору обучающегося вариативной части образовательной программы.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Методы наблюдения и анализа в гидрометеорологии», «Введение в метеорологию», «Введение в климатологию», «Геофизика», «Физическая метеорология», «Динамическая метеорология».

Параллельно с дисциплиной «Микроклимат» изучаются «Методы зондирования окружающей среды», «Авиационная метеорология», «Геоморфология», «Метеорология и климатология», «География почв с основами почвоведения».

Дисциплина «Микроклимат» является необходимой для освоения дисциплин «Гидрометеорологические основы охраны окружающей среды», «Геоинформатика» «Метеорологическое обеспечение полётов», «Биометеорология» и др.

Знания, полученные в результате изучения дисциплины, необходимы для выполнения программ по Научно-исследовательской работе, по Практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и по преддипломной практике..

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

Код компетенции	Компетенция
ОПК-3	владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ПК-2	способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований

<b>ПК-3</b>	владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства
-------------	--

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Введение в аэрологию» обучающийся должен:

Знать:

- особенности формирования микроклимата территорий от местных условий;
- закономерности взаимосвязи между местными особенностями территорий и метеорологическими характеристиками;
- принципы классификации типов микроклимата.

Уметь:

- проводить полевые микроклиматические наблюдения;
- обрабатывать и интерпретировать результаты наблюдений;
- работать крупномасштабными гипсометрическими картами местности.

Владеть:

- методами анализа по обнаружению степени влияния местных особенностей на микроклиматический режим метеорологических характеристик;
- инструментами и приемами по микроклиматическому районированию территорий.

Иметь представление

- о роли микроклимата в прикладной метеорологии и прикладной климатологии .

Основные признаки освоения формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Микроклимат» сведены в таблице.

## Соответствие уровней освоения компетенций 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
Первый этап (уровень) ОПК-3	<b>Владеть:</b> - навыками самостоятельной работы с источниками и литературой;	<b>Не владеет:</b> - навыками самостоятельной работы с источниками и литературой;	<b>Слабо владеет:</b> - навыками самостоятельной работы с источниками и литературой;	<b>Хорошо владеет:</b> - навыками самостоятельной работы с источниками и литературой;	<b>Свободно владеет:</b> - навыками самостоятельной работы с источниками и литературой;
	<b>Уметь:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию	<b>Не умеет:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию	<b>Затрудняется:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию	<b>Хорошо умеет:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию	<b>Отлично умеет:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию
	<b>Знать:</b> - перспективные направления развития науки о географической оболочке	<b>Не знает:</b> перспективные направления развития науки о географической оболочке	<b>Плохо знает:</b> - перспективные направления развития науки о географической оболочке	<b>Хорошо знает:</b> - перспективные направления развития науки о географической оболочке	<b>Отлично знает:</b> - перспективные направления развития науки о географической оболочке
Второй этап (уровень) ПК-2	<b>Владеть:</b> - вычислительными навыками и знанием методов обработки гидрометеорологической информации;	<b>Не владеет:</b> - вычислительными навыками и знанием методов обработки гидрометеорологической информации;	<b>Слабо владеет:</b> - вычислительными навыками и знанием методов обработки гидрометеорологической информации;	<b>Хорошо владеет:</b> - вычислительными навыками и знанием методов обработки гидрометеорологической информации;	<b>Уверенно владеет:</b> - вычислительными навыками и знанием методов обработки гидрометеорологической информации;
	<b>Уметь:</b> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе при применения методов теоретического и экспериментального	<b>Не умеет:</b> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе при применения методов теоретического и	<b>Затрудняется:</b> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе при применения методов теоретического и экспериментального	<b>Хорошо умеет:</b> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе при применения методов теоретического и экспериментального	<b>Отлично умеет:</b> - использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе при применения методов теоретического и экспериментального

	исследования;	экспериментального исследования;	исследования;	исследования;	исследования;
	<b>Знать:</b> - физические основы методов измерений метеорологических величин	<b>Не знает:</b> - физические основы методов измерений метеорологических величин	<b>Плохо знает:</b> - физические основы методов измерений метеорологических величин	<b>Хорошо знает:</b> - физические основы методов измерений метеорологических величин	<b>Отлично знает:</b> - физические основы методов измерений метеорологических величин
Первый этап (уровень) ПК-2	<b>Владеть:</b> - методами проведения наблюдений; – методами обработки и представление данных, полученных при проведении наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники;	<b>Не владеет:</b> - методами проведения наблюдений; – методами обработки и представление данных, полученных при проведении наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники	<b>Слабо владеет:</b> - методами проведения наблюдений; – методами обработки и представление данных, полученных при проведении наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники	<b>Хорошо владеет:</b> - методами проведения наблюдений; – методами обработки и представление данных, полученных при проведении наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники	<b>Уверенно владеет:</b> - методами проведения наблюдений; – методами обработки и представление данных, полученных при проведении наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники
	<b>Уметь:</b> - проводить оперативные; – обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию	<b>Не умеет:</b> - проводить оперативные измерения; – обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию	<b>Затрудняется:</b> - проводить оперативные измерения; – обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию	<b>Хорошо умеет:</b> - проводить оперативные измерения; – обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию	<b>Отлично умеет:</b> - проводить оперативные измерения; – обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию
	<b>Знать:</b> – основные принципы и алгоритмы обработки и представление данных, полученных при проведении наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники	<b>Не знает:</b> – основные принципы и алгоритмы обработки и представление данных, полученных при проведении наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники	<b>Плохо знает:</b> – основные принципы и алгоритмы обработки и представление данных, полученных при проведении наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники	<b>Хорошо знает:</b> – основные принципы и алгоритмы обработки и представление данных, полученных при проведении наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники	<b>Отлично знает:</b> – основные принципы и алгоритмы обработки и представление данных, полученных при проведении наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники
ОК-3	<b>Владеть:</b> - навыками самостоятельной работы с источниками и литературой;	<b>Не владеет:</b> - навыками самостоятельной работы с источниками и литературой;	<b>Слабо владеет:</b> - навыками самостоятельной работы с источниками и литературой;	<b>Хорошо владеет:</b> - навыками самостоятельной работы с источниками и литературой;	<b>Свободно владеет:</b> - навыками самостоятельной работы с источниками и литературой;

	<b>Уметь:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию	<b>Не умеет:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию	<b>Затрудняется:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию	<b>Хорошо умеет:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию	<b>Отлично умеет:</b> критически воспринимать, анализировать и оценивать полученную информацию
	<b>Знать:</b> - перспективные направления развития науки о географической оболочке	<b>Не знает:</b> перспективные направления развития науки о географической оболочке	<b>Плохо знает:</b> - перспективные направления развития науки о географической оболочке	<b>Хорошо знает:</b> - перспективные направления развития науки о географической оболочке	<b>Отлично знает:</b> - перспективные направления развития науки о географической оболочке

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

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

#### 4.1.Содержание разделов дисциплины

Очное обучение  
2019 год набора

№ 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	Практич.	Самост. работа			
1	Введение	6	2	0	4	Вопросы на лекции, итоговое тестирование	-	ОПК-3
2	Микроклиматология и ее основные направления	6	2	4	6	Вопросы на лекции, итоговое тестирование	2	ПК-3 ПК-2
3.	Роль местных факторов в процессе формирования микроклимат территорий	6	2	4	10	Вопросы на лекции, итоговое тестирование	2	ОПК-3 ПК-2
4.	Микроклиматический режим метеорологических характеристик.	6	2	6	12	Вопросы на лекции, расчетное задание, итоговое тестирование	2	ПК-2 ПК-3



5.	Основные типы микроклиматов.	6	2	6	12	Вопросы на лекции, расчетное задание, итоговое тестирование	2	ОПК-3 ПК-2 ПК-3
6	Анализ особенностей антропогенного влияния на микроклимат	6	2	4	10	Вопросы на лекции, итоговое тестирование	2	ОПК-3 ОК-3
7	Микроклиматическое районирование.	6	2	4	12	Вопросы на лекции, расчетное задание, итоговое тестирование	2	ОПК-3 ПК-2
	<b>ИТОГО</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>66</b>		<b>12</b>	
С учётом трудозатрат при подготовке и сдаче экзамена						<b>108 часов</b>		

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

### 4.2.1 Введение

Понятие микроклимата. Предмет и задачи дисциплины. Роль и место микроклиматологии в системе наук климатология и метеорология.

### 4.2.2 Микроклиматология и ее основные направления

Методические основы анализа метеорологических и климатических данных применительно к задачам микроклиматологии. Методы проведения полевых микроклиматических наблюдений. Методы интерполяции метеорологических данных по результатам микроклиматических наблюдений. Микроклимат территорий, микроклимат растительного покрова.

### 4.2.3 Роль местных факторов в процессе формирования микроклимат территорий

Методические основы геотопологического анализа применительно к задачам микроклиматологии. Основные типы геотопологий. Низменная равнина, равнина, холмистый рельеф, предгорья, низкогорья, плоскогорье, среднегорье, межгорные депрессии и морские побережья.

### 4.2.4 Микроклиматический режим метеорологических характеристик

Микроклимат показателей солнечной радиации, микроклимат температуры воздуха и почвы, влажности почвы. Микроклимат ветра. Микроклимат опасных явлений погоды.

### 4.2.5 Основные типы микроклиматов

Микроклимат водоемов и оценка влияния водоемов на микроклимат территорий. Микроклимат лесов и зеленых насаждений и микроклимат сельскохозяйственных полей. Горно-долинный микроклимат. Городской микроклимат.

#### 4.2.6 Анализ особенностей антропогенного влияния на микроклимат

Анализ антропогенных факторов, формирующих микроклимат территорий. Водоемы охладители АЭС. Факторы, формирующие городской микроклимат, особенности городской циркуляции, «остров тепла». Микроклимат карьеров.

#### 4.2.7 Микроклиматическое районирование

Методы анализа физико-географических крупномасштабных карт. Анализ рельефа местности по гипсометрической сети. Интерполяция метеорологических показателей в зависимости от рельефа местности и районирование территории по микроклиматическому режиму метеорологических характеристик.

### 4.2. Практические занятия, их содержание

#### Очное обучение

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование работ	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	4.2.2	Подготовка базы метеорологических данных для проведения микроклиматических наблюдений.	Практика, решение задачи.	ПК-3 ПК-2
2	4.2.3	Выделение топологических особенностей территорий	Практика, решение задачи.	ОПК-3 ПК-2
3	4.2.4	Оценка режима метеорологических характеристик с учетом микроклиматических коэффициентов	Практика, решение задачи.	ПК-2 ПК-3
4	4.2.5	Выделение типов микроклимата	Практика, решение задачи.	ОПК-3 ПК-2 ПК-3
5	4.2.6	Оценка степени влияния водоемов и городов на метеорологические характеристики	Практика, решение задачи.	ОПК-3 ОК-3
6	4.2.7	Построение микроклиматической карты	Практика, решение задачи.	ОПК-3 ПК-2

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

##### 5.1. Текущий контроль

5.1.1. Вопросы на лекции. Студентам предлагаются вопросы по каждому разделу с последующим их домашним анализом и ответами на следующей лекции.

5.1.2. Прием и проверка отчета по каждой практической работе.

##### а) Образцы тестовых заданий для текущего контроля

1. Пониженные значения влажность почвы характерны для следующих сторон склона, ориентированных –
  - а) на север
  - б) на восток
  - в) на юг
  - г) на запад

### **б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов**

Выполнение рефератов 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, основную и дополнительную литературу.

## **5.3. Промежуточный контроль: экзамен**

Контроль по результатам 6-го учебного семестра – экзамен. Экзамен проходит в виде тестирования, подготовленные в соответствии прилагаемым вопросам.

При сдаче экзамена обучающимся предлагается правильно ответить на наибольшее количество вопросов теста. Оценка отлично – более 85% правильных ответов, хорошо – 75-84%, удовлетворительно – 50-74%, не удовлетворительно – менее 50%.

### **Полный перечень вопросов к экзамену**

1. История развития микроклиматологии.
2. Пространственные масштабы различных типов климата. Критерии распределения мезо- микро- и наноклимата.
2. Приземный слой воздуха его основные свойства. Общие закономерности вертикального распределения температуры и влажности воздуха, скорости ветра.
4. Параметр шероховатости, методы его определения.
5. Факторы, определяющие приход солнечной энергии (прямой, рассеянной, суммарной) к деятельной поверхности.
6. Факторы, определяющие приход солнечной энергии (прямой, рассеянной, суммарной) к деятельной поверхности.
7. Структура радиационного баланса и его особенности для различных типов деятельной поверхности (Почва, вода, лед).
8. Потоки тепла в почве. Влияние состава почвы, пористости, увлажнения на теплопроводность.
9. Теплопроводность снега. Теплоизолирующие свойства снежного покрова.
10. Влияние уровня температуры и экстремальных температур на биохимические процессы; на растительность.
11. Заморозкоопасность территории. Защита растений от заморозков.

12. Факторы, определяющие суммарное испарение: метеорологические, почвенные, ландшафтные. Испаряемость.
13. Организация стационарных наблюдений. Особенности экспедиционных исследований.
14. Перераспределение осадков, выпавших в теплое время года в холмистом рельефе.
15. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Влияние на растительность интенсивности ФАР спектрального состава и продолжительности освещения.
16. Режим ветра над водоемами и в прибрежных районах. Облака, осадки, туманы над водоемами и их побережьями.
17. Изменение радиационных и тепловых характеристик почвы под влиянием орошения и дождевания.
18. Влияние города на формирование климатического режима.
19. Влияние на микроклимат городских садов и парков.
20. Микроклимат водоемов.
21. Особенности радиационного и теплового баланса зимой при наличие снежного покрова.
22. Вариации воздействия на радиационные и теплофизические характеристики деятельной поверхности.
23. Основные принципы и способы микроклиматического картирования. Крупномасштабное микроклиматическое картирование.

### **Пример тестовых заданий к экзамену**

1. Режим метеорологических характеристик на территории плодового сада это –
- а) мезоклимат
  - б) микроклимат
  - в) наноклимат
  - г) климат территории.

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

#### **а) Основная литература:**

1. Романова Е. Н., Мосолова Г. И., Береснева И. А. Микроклиматология и ее значение для целей сельского хозяйства. Гидрометеиздат, 1983.
2. Е. Н. Романова, Е. О. Гобарова, Е. Л. Жильцова. МЕТОДЫ МЕЗО- И МИКРОКЛИМАТИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСЧЕТА. – СПб.: Гидрометеиздат, 2003. С.103. [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-213114721.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213114721.pdf)
3. Вопросы микроклимата. Серия Трудов Главной Геофизической обсерватории им.А.И.Воейкова.  
<http://elib.rshu.ru/search/?s=%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D1%82>
4. Сапожникова С. А., Микроклимат и местный климат. Гидрометеиздат.1950.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Мищенко З. А.. Биоклимат дня и ночи. Гидрометеиздат, 1980.
2. Оке Т. Р. Климаты пограничного слоя. Гидрометеиздат, 1982.
3. Полевой А. Н. Сельскохозяйственная метеорология. Гидрометеиздат, 1992.  
[http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-125124405.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-125124405.pdf)

4. Руководство по градиентным наблюдениям и определению составляющих теплового баланса. Гидрометеиздат, 1980. [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-216193456.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-216193456.pdf)
5. Раунер Ю. Л. Тепловой баланс растительного покрова. Гидрометеиздат, 1972.
6. Русин Н. П. Прикладная актинометрия. Гидрометеиздат, 1979.
7. Чирков Ю. И. Агрометеорология. Гидрометеиздат, 1974.

#### **в) интернет-ресурсы:**

1. Электронный ресурс – Официальный сайт Всемирной метеорологической организации – URL: [http://www.wmo.int/pages/index\\_ru.html](http://www.wmo.int/pages/index_ru.html)
2. Электронный ресурс – Сайт Главной геофизической обсерватории – URL: <http://voeikovmgo.ru>
3. Электронный ресурс – Гидрометцентр России фактические данные – URL: <http://www.meteoinfo.ru/pogoda>

#### **г) программное обеспечение**

windows 7 47049971 18.06.2010

office 2013 62398416 11.09.2013

windows 7 66233003 24.12.2015

Office 2010 49671955 01.02.2012

#### **д) профессиональные базы данных**

не используются

#### **е) информационные справочные системы:**

1. 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 №1-7)**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Проверка терминов, понятий, технических характеристик с помощью интернет ресурсов (раздел 7.2), 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 №2, 3, 4, 5, 6, 7)**

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.

Работа с конспектом лекций, подготовка к выполнению лабораторных работ, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом.

Подготовка специальной рабочей тетради для лабораторных работ. Заготовка шаблонов таблиц, схем и другого графического материала для заполнения при выполнении работы.

**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 1-7	<p><u>информационные технологии</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций,</li> <li>2. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты</li> <li>3. проведение компьютерного тестирования</li> <li>4. работа с базами данных</li> </ol> <p><u>образовательные технологии</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. интерактивное взаимодействие педагога и студента</li> <li>2. сочетание индивидуального и коллективного обучения</li> <li>3. обработка данных шаропилотных наблюдений</li> <li>4. использование деятельностного подхода</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.</li> <li>2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a></li> <li>3. Сервер дистанционного обучения РГГМУ MOODL <a href="http://moodle.rshu.ru">http://moodle.rshu.ru</a></li> </ol>

### 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, доской, мультимедийной техникой, обеспечивающей тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2. **Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, оснащенная меловой доской и 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 метеорологических измерений и физики атмосферы** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, оснащенная комплектом измерительной аппаратуры и метеорологическими приборами, в том числе теодолитами.
7. **Помещение для технического обслуживания и хранения информационно-измерительной техники** – укомплектовано специализированной мебелью, оборудованное лабораторией МИФА

#### **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.