

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

Кафедра Экспериментальной физики атмосферы

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине

**ТРОПИЧЕСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ**

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 ОПОП  
«Гидрометеорология»

  
Абанников В.Н.

Рассмотрен и утвержден на заседании кафедры  
15 февраля 2018 г., протокол № 6  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Кузнецов А.Д.

Авторы-разработчики:  
\_\_\_\_\_ Куликова Л.А.

Рекомендована учёным советом метеорологического факультета РГГМУ  
(Протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_ 2018 г.)

**Составил:**

Куликова Л.А. – доцент кафедры динамики атмосферы и космического земледования  
Российского государственного гидрометеорологического университета.

**Рецензент:**

Лемешко Н.А. - к.г.н., доцент , СПбГУ, Институт наук о Земле, кафедра  
климатологии и мониторинга окружающей среды.

© Л.А. Куликова, 2018.  
© РГГМУ, 2018.

## 1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Тропическая метеорология» – подготовка бакалавров гидрометеорологии, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов получения и практического использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса в анализе состояния атмосферы, подстилающей земной поверхности, природной среды и погодных условий.

Основные задачи дисциплины «Тропическая метеорология» связаны с освоением студентами:

– теоретических основ и методических принципов получения, обработки, интерпретации и практического использования метеорологической информации для долгосрочного прогноза погоды тропической зоны;

– практических навыков получения, обработки и интерпретации гидрометеорологической информации различного вида.

Дисциплина изучается по выбору студентов, обучающихся по программе подготовки академического бакалавра на метеорологическом факультете.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Тропическая метеорология» для направления подготовки 05.03.04 – Гидрометеорология, относится к дисциплинам по выбору.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика».

Параллельно с дисциплиной «Тропическая метеорология» изучаются «Спутниковый диагноз особенностей формирования облачных систем», «Вихревая динамика», «Численные методы математического моделирования», «Метеорологическое обеспечение полётов».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины «Тропическая метеорология», могут быть использованы в производственной и научно-исследовательской практике, а также 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-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.
ОПК-1	Владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик.
ОПК-2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии
ОПК-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

<b>ПК-1</b>	Владение методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств.
<b>ПК-2</b>	Способность 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>ППК-1</b>	Способность получать и проводить контроль качества оперативных гидрометеорологических данных, применять современные методы анализа и аппаратные средства обработки информации при работе с текущими и архивными данными

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Тропическая метеорология» обучающийся должен:

**Знать:**

- особенности общей циркуляции атмосферы;
- физические основы и методики получения, обработки и интерпретации баз данных метеорологической информации;
- современные методы долгосрочного прогноза погоды.

**Уметь:**

- распознавать циклонические и антициклонические образования на климатических картах погоды;
- обрабатывать и интерпретировать архивную информацию о физическом состоянии атмосферы;
- анализировать качество и оценивать информационные возможности архивных данных гидрометеорологических наблюдений для получения долгосрочного прогноза метеорологических величин.

**Владеть:**

- методикой получения гидрометеорологической информации с помощью интернет-ресурсов;
- методикой статистической обработки и интерпретации гидрометеорологической информации;
- методикой долгосрочного прогнозирования в тропической зоне.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Тропическая метеорология» сведены в таблице.

### Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении	Способен изложить основное содержание современных научных	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей	Может дать критический анализ современным проблемам в

		рабочей области анализа	идей в рабочей области анализа	области анализа, способен их сопоставить	заданной области анализа
--	--	-------------------------	--------------------------------	--	--------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	
	2015 год набора	2016, 2017, 2018 года набора
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>72 часа</b>	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
в том числе:		
лекции	<b>42</b>	<b>36</b>
практические занятия	<b>28</b>	<b>24</b>
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
в том числе:	-	-
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	<b>зачет</b>	

#### 4.1. Структура дисциплины

2016, 2017, 2018 года набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич. занятия	Самост. работа			
1	Основные особенности атмосферы тропической зоны	8	2	-	-	-	0	ОК-1 ОПК-1
2	Температура воздуха в тропической зоне	8	4	2	-	Контрольное расчётное задание	0	ОПК-1 ПК-1 ПК-2
3	Распределение давления в тропической зоне	8	6	4	1	Контрольное расчётное задание	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК-1 ПК-2
4	Характер распределения осадков в		6	4	1	Контрольное расчётное задание	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК-1

	тропической зоне	8						ПК-2
5	Ветер в тропической зоне	8	6	4	2	Контрольное расчётное задание	2	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6 ПК-1 ППК-1
6	Тропические циклоны	8	6	4	2	Контрольное расчётное задание	2	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ППК-1
7	Циркуляция Мирового океана в тропической зоне	8	4	2	3	Контрольное расчётное задание	2	ОПК-1 ОПК-6 ПК-1 ППК-1
8	Влияние температуры водной поверхности Мирового океана в тропической зоне на глобальное потепление	8	2	4	3	Контрольное расчётное задание	2	ОПК-2 ОПК-6 ППК-1
	<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>	<b>24</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>72</b>

2015 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 интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич. занятия	Самост. работа			
1	Основные особенности атмосферы тропической зоны	8	4	-	-	-	-	ОК-1 ОПК-1
2	Температура воздуха в тропической зоне	8	6	4	-	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-1 ПК-1 ПК-2
3	Распределение давления в тропической зоне	8	6	4	1	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-1 ОПК-6 ПК-1 ПК-2
4	Характер распределения осадков в		6	4	1	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-1 ОПК-6 ПК-1



	тропической зоне	8						ПК-2
5	Ветер в тропической зоне	8	6	4		Контрольное расчётное задание	-	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6 ПК-1 ППК-1
6	Тропические циклоны	8	6	4		Контрольное расчётное задание	-	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ППК-1
7	Циркуляция Мирового океана в тропической зоне	8	4	4		Контрольное расчётное задание	-	ОПК-1 ОПК-6 ПК-1 ППК-1
8	Влияние температуры водной поверхности Мирового океана в тропической зоне на глобальное потепление	8	4	6		Контрольное расчётное задание	-	ОПК-2 ОПК-6 ППК-1
	<b>ИТОГО</b>		<b>42</b>	<b>28</b>	<b>2</b>		-	<b>72</b>

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

##### Основные особенности атмосферы тропической зоны

Границы тропической зоны. Тропический климат. Тропические циклоны. Географические зоны распределения тропических циклонов и их наименования. Теории тропического циклогенеза. Последствия тропических циклонов. Примеры уникальных тропических циклонов. Обзор траекторий последних наблюдаемых тропических циклонов.

##### Температура воздуха в тропической зоне

Географическое распределение приземной температуры воздуха в тропической зоне. Термический экватор. Годовой ход приземной температуры воздуха в тропической зоне: океанический и континентальный. Годовая амплитуда температуры в тропической зоне. Градиенты температуры воздуха в тропической зоне. Суточный ход приземной температуры воздуха в тропической зоне. Распределение температуры воздуха с высотой в тропической зоне.

##### Распределение давления в тропической зоне

Распределение среднеширотного давления по земному шару. Центры действия атмосферы (ЦДА). Три основных мировых колебания в поле приземного атмосферного давления. Субтропические антициклоны. Характеристики ЦДА. База данных характеристик ЦДА и ее использование при решении метеорологических задач.

##### Характер распределения осадков в тропической зоне

Зональность распределения осадков по Земному шару. Среднее распределение годового количества осадков в тропической зоне. Широтное распределение осадков в тропиках. Основные зоны географического распределения осадков в тропиках. Сезонные изменения количества осадков в тропиках. Прогноз осадков в тропической зоне. Примеры выбора потенциальных предикторов при долгосрочном прогнозировании осадков в тропической зоне.

### **Ветер в тропической зоне**

Циркуляционные области в распределении ветра по Земному шару. Три основных зоны в поле ветра в тропической зоне. Муссонная циркуляция в тропической зоне и ее региональные особенности. Режим осадков при муссонной циркуляции. Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК). Миграция ВЗК и ее влияние на режим осадков в тропической зоне. Идентификация положения ВЗК по дипольному индексу температуры поверхности океанов (ТПО) в северном и южном полушариях. Использование дипольного индекса ТПО при долгосрочном прогнозировании осадков.

### **Тропические циклоны**

Возникновение тропического циклона. Тропическое возмущение. Тропическая депрессия. Тропический шторм. Тропический ураган. Шкала ураганов Саффира-Симпсона. Характеристики тропических циклонов. Названия тропических циклонов в разных географических районах. Рекордные тропические циклоны. Географическое распределение повторяемости тропических циклонов. Сезонная повторяемость тропических циклонов. Прогноз тропических циклонов.

### **Циркуляция Мирового океана в тропической зоне**

Распределение температуры поверхности Мирового океана и ее влияние на климат. Процессы взаимодействия атмосферы и океана. Явления Эль-Ниньо и Ла-Нинья. Южное колебание. Режим осадков тропической зоны при разных фазах явления Эль-Ниньо. Индексы Южного колебания и их использование при долгосрочном прогнозе погоды.

### **Влияние температуры водной поверхности Мирового океана в тропической зоне на глобальное потепление**

Определение глобальной температуры. Глобальное потепление. Парниковые газы и парниковый эффект. Антропогенный фактор глобального потепления. Естественная изменчивость климата. Вклад температуры водной поверхности Мирового океана в тропической зоне в глобальное потепление. Корреляционные связи ТПО зон Мирового океана в тропической зоне. Коэффициент множественной корреляции глобальной температуры воздуха и ТПО Мирового океана в тропиках северного и южного полушарий.

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

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела дисциплины</b>	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	2	Распределение температуры по широтным поясам в тропической зоне по данным	Практическая работа	ОПК-1, ПК-1 ПК-2

		архива температуры воздуха в системе «grid»		
2	3	Тренды характеристик субтропических ЦДА по «Базе характеристик ЦДА»	Практическая работа	ОПК-1, ОПК-6 ПК-1, ПК-2
3	4-5	Особенности режимных характеристик осадков в районах азиатского и африканского муссона по данным архива осадков	Практическая работа	ОПК-1, ОПК-6 ПК-1, ПК-2
4	5	Определение дипольного индекса ТПО северного и южного полушарий по данным архива ТПО в системе «grid»	Практическая работа	ОПК-1, ОПК-2 ОПК-6, ПК-1 ППК-1
5	6	Определение регионов наибольшего и наименьшего риска возникновения тропических циклонов ( по данным архива ТПО)	Практическая работа	ОПК-6, ПК-1 ПК-2, ППК-1
6	7	Режимные характеристики ТПО Мирового океана в тропиках северного и южного полушарий	Практическая работа	ОПК-1, ОПК-6 ПК-1, ППК-1
7	8	Влияние ТПО Мирового океана в тропической зоне на глобальное потепление (расчет коэффициентов множественной корреляции глобальной температуры воздуха и ТПО)	Практическая работа	ОПК-2, ОПК-6 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**

Прием и проверка отчета по каждой практической работе в виде компьютерного представления с анализом и обсуждением, тестовый контроль.

#### **а). Образцы тестовых заданий текущего контроля**

3. Среднее положение термического экватора?

1) 10°с.ш. **2) 5°с.ш.** 3) экватор 4) 5°ю.ш. 5) 10°ю.ш.

4. В какой зоне Земного шара выпадает больше осадков?

1) 30°с.ш.- 60°с.ш. **2) 0° - 30°с.ш.** 3) 0°. - 30°ю.ш. 4) 30°ю.ш.- 60°ю.ш.

5. Среднее положение экваториальной депрессии?

1) 10°с.ш. **2) 5°с.ш.** 3) экватор 4) 5°ю.ш. 5) 10°ю.ш.

Верный ответ выделен жирным шрифтом

#### **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).

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

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Определение тропической зоны в метеорологии
2. Температура воздуха в тропической зоне
3. Термический экватор.
4. Давление в тропической зоне
5. Осадки в тропической зоне
6. Экваториальная депрессия
7. Субтропические антициклоны
8. Ветер в тропической зоне
9. Муссоны
10. Индийский муссон
11. Африканский муссон
12. Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК)
13. Идентификация положения ВЗК
14. Температура водной поверхности Мирового океана в тропической зоне
15. Явление Эль-Ниньо (Ла-Нинья)
16. Южное колебание
17. Тропические циклоны
18. Связь глобального потепления с температурой водной поверхности океана

#### **Образец теста к зачету**

14. Тропические циклоны образуются при температуре поверхности океана?  
1)  $< 26^{\circ}\text{C}$  2)  $\geq 26^{\circ}\text{C}$  3)  $< 20^{\circ}\text{C}$
  15. Тропические циклоны чаще всего наблюдаются в зоне?  
1)  $10^{\circ}\text{с.ш.} - 20^{\circ}\text{с.ш.}$  2)  $0^{\circ} - 10^{\circ}\text{с.ш.}$  3)  $0^{\circ} - 10^{\circ}\text{ю.ш.}$  4)  $10^{\circ}\text{ю.ш.} - 20^{\circ}\text{ю.ш.}$
  16. Как называют разрушительные тропические циклоны в Юго-Восточной Азии?  
1) ураганы 2) тайфуны 3) депрессии
- Верный ответ выделен жирным шрифтом

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

**а) основная литература:**

1. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=391608>
2. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: Уч.пос./ - 2 изд. М.: Форум:НИЦ Инфра-М, 2013.- 464 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369689>

**б) дополнительная литература:**

1. Г.Г. Тараканов Тропическая метеорология - Л., Гидрометеиздат, 1980. [http://elibrary.ru/files\\_books/pdf/img-213162450.pdf](http://elibrary.ru/files_books/pdf/img-213162450.pdf)
2. Герберт Риль Тропическая метеорология - М., Изд-во иностранной литературы, 1963 .
3. Риль Г. Климат и погода в тропиках. - Л.: Гидрометеиздат, 1984.
4. Добрышман Е.М. Динамика экваториальной атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1980
5. Динамика атмосферы, облачность и теплообмен в тропиках. ПГЭП, т.7. Л., Гидрометеиздат, 1983
6. Петросянц М.А. Синоптическая метеорология тропиков. Достижения в области гидрометеорологии и контроля природной среды. - Л., Гидрометеиздат. 1987 г.
7. Романов Ю.А. Особенности атмосферной циркуляции в тропической зоне океанов. С.-Пб., Гидрометеиздат, 1994
8. Фалькович А.И. Динамика и энергетика внутритропической зоны конвергенции. Л., Гидрометеиздат, 1983
9. Ситников И.Г. Прогнозирование тропических циклонов: современное состояние и перспективы. Метеорология и гидрология, 1987, №2

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Пакет прикладных программ для выбора данных
2. Электронный ресурс: Базы данных по осадкам Global Historical Climatology Network - (сокр.: GHCN). Интернет- адрес: <http://www.scd.ucar.edu/dss/catalogs/free.html>
3. Электронный ресурс: Базы данных по температуре поверхности океанов NOAA NCDC Extended reconstructed sea surface temperature // IRI/LDEO Climate Data Library [Электронный ресурс]. – К, 2014. – режим доступа: <http://iridl.ldeo.columbia.edu/>
4. Электронный ресурс: База данных по температуре воздуха <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/temperature/#filfor>
5. База данных № 2010620498 «Характеристики центров действия атмосферы»

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

**Вид  
учебных  
занятий**

**Организация деятельности студента**

<b>Лекции (темы №1-8)</b>	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий, технических характеристик с помощью интернет ресурсов 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 (темы №2-8)</b>	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспектирование источников.</p> <p>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.</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. 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 1-8	<p><u>информационные технологии</u></p> <p>1. чтение лекций с использованием слайд-презентаций</p> <p>2. организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты</p> <p>3. проведение компьютерного тестирования</p> <p><u>образовательные технологии</u></p> <p>1. интерактивное взаимодействие педагога и студента</p> <p>2. сочетание индивидуального и коллективного обучения</p>	<p>1. Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.</p> <p>2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн <a href="http://elib.rshu.ru">http://elib.rshu.ru</a></p> <p>3. Электронно-библиотечная система Знаниум <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a></p> <p>4. Пакет прикладных программ для выбора данных</p> <p>5. База данных № 2010620498 «Характеристики центров действия атмосферы»</p> <p>6. База данных по температуре воздуха <a href="http://www.cru.uea.ac.uk">http://www.cru.uea.ac.uk</a></p>

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. **Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и

- учебно-наглядными пособиями, 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.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2019/2020 учебный год с **изменениями (см. лист изменений)**  
Протокол заседания кафедры экспериментальной физики атмосферы от 30.05.2019 г. № 9:



## Лист изменений

Изменения, внесенные протоколом заседания кафедры экспериментальной физики атмосферы от 30.05.2019 г. № 9:

1. Пункт 4 «Структура и содержание дисциплины»: добавлена таблица 2019 год набора:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
	2019 год набора
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>72 часов</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>28</b>
в том числе:	
лекции	<b>14</b>
практические занятия	<b>14</b>
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	<b>44</b>
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	<b>Зачет</b>

2. Пункт 4.1. «Структура дисциплины»: добавлена таблица 2019 год набора:

### Очная форма обучения 2019 г. набора

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич. занятия	Самост. работа				
1	Основные особенности атмосферы тропической зоны	8	2	0	2	-	-	ОК-1 ОПК-1	
2	Температура воздуха в тропической зоне	8	2	2	4	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-1 ПК-1 ПК-2	
3	Распределение давления в тропической зоне	8	2	2	6	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-1 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	
4	Характер распределения осадков в тропической зоне	8	2	2	4	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-1 ОПК-6 ПК-1 ПК-2	
5	Ветер в тропической зоне	8	2	2	6	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-6 ПК-1 ППК-1	

<b>6</b>	Тропические циклоны	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ППК-1
<b>7</b>	Циркуляция Мирового океана в тропической зоне	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-1 ОПК-6 ПК-1 ПК-3 ППК-1
<b>8</b>	Влияние температуры водной поверхности Мирового океана в тропической зоне на глобальное потепление	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-2 ОПК-6 ПК-3 ППК-1
	<b>ИТОГО</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>44</b>		-	<b>72</b>

## **Лист изменений**

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