

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Естественно-географический факультет  
Кафедра физической и экономической географии



УТВЕРЖДАЮ

Декан

А.У. Эдиев

Протокол №9/2 от «26» июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Учение об атмосфере**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование**

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**Природопользование**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

Год начала подготовки

2020

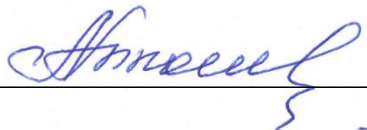
Составитель: к.п.н., доц. Аджиева М.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 №894, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, профиль – Природопользование; локальными КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физической и экономической географии на 2023-2024 уч.год.

Протокол №9 от 22.06.2023 г.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_



Аппоева Л.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий.....	6
(в академических часах) .....	6
5.2. Виды занятий и их содержание.....	8
6. Образовательные технологии .....	14
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	16
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций .....	16
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	22
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....	22
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации(экзамен) .....	24
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов .....	25
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	37
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	38
8.1. Основная литература: .....	38
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) .....	38
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	41
10.1. Общесистемные требования .....	41
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	41
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....	42
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы...42	
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	42
12. Лист регистрации изменений.....	44

## 1. Наименование дисциплины

### *Учение об атмосфере*

#### **Цель:**

Целью изучения дисциплины является: теоретическое освоение обучающимися основных понятий атмосферы, состава и строения атмосферы; основных слоев и их особенностей: тропосферы, стратосферы, мезосферы, термосферы и пограничных слоев между ними; изучение основных этапов развития атмосферы планет земной группы, планет-гигантов и Земли, необходимых для понимания роли дисциплины в профессиональной деятельности;

Способствовать формированию у будущих бакалавров основополагающих понятий, категорий и теорий, подготовка выпускников вузов к адекватному восприятию новых актуальных проблем и направлений дальнейшего прогресса системы наук о Земле.

#### **Для достижения цели ставятся задачи:**

1. Овладение основными методами изучения радиации в атмосфере, электромагнитной и корпускулярной радиации, теплового и лучистого равновесия Земли, солнечной постоянной, поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере и связанные с ними явления: рассеянный свет, сумерки и заря, атмосферная видимость, парниковый эффект, исследования и решения теоретических и практических физико-географических знаний.
2. Определять сущность радиационного и теплового режима атмосферы, процессов, атмосферной циркуляции и климатообразования, классификации климатов, изменение климата.
3. Формирование способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.
4. Освоение основных методов физико-географического анализа, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «05.03.06 Экология и природопользование, профиль Природопользование» (квалификация – «бакалавр»).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Учение об атмосфере» (Б1.О.18) относится к Обязательной части Б1, изучается на 1 курсе в 2 семестре.

<b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Индекс	Б1.О.18
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Данная учебная дисциплина является базовой и опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по основным географическим дисциплинам, изучаемым на бакалавриате: «Учение о биосфере», «Биогеографии», «Почвоведение» и др.	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Дисциплина «Учение об атмосфере» входит в состав Блока 1 «Обязательная часть» и является успешной для освоения дисциплины модуля Б1.О.18. Изучение дисциплины необходимо для успешного освоения дисциплин профессионального цикла и практик.	

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Учение об атмосфере» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компе-	Содержание компе-	Индикаторы достижения	Декомпозиция компе-
------------	-------------------	-----------------------	---------------------

тенций	тенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	компетенций	тенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
<b>ОПК-1</b>	ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Знает фундаментальные разделы наук о Земле; естественно- научного и математического циклов. ОПК-1.2. Умеет использовать базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле; естественно- научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования. ОПК-1.3. Владеет способностью применения на практике базовых знаний наук о Земле; естественно- научного и математического циклов	<b>Знать:</b> об атмосфере как о воздушной оболочке Земли, находящейся во взаимодействии с остальными сферами Земли и постоянно испытывающей на себе влияние Космоса и Солнца; радиационный баланс, циркуляцию атмосферы, климаты Земли; закономерности развития, прогноз возможных региональных и локальных изменений, загрязнение атмосферы и крупномасштабные изменения климата. <b>Уметь:</b> определять основные понятия атмосферы и методы анализа; определять механизм взаимодействия воздушной оболочки Земли с другими сферами, объективно оценить пространственные аспекты эколого-географической обстановки атмосферы в мире; анализировать распределение осадков, классификацию климатов и их изменение, барическое поле Земли. <b>Владеть:</b> навыками употребления символики для выражения количественных и качественных отношений. Основными приемами обработки экспериментальных данных. Навыками аналитического и численного вычисления суточных сумм солнечной радиации, суммарной радиации и ветра.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 33ЕТ, 108 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	108	108
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	54	10
в том числе:		
Лекции	36	6
семинары, практические занятия	18	4
Практикумы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
лабораторные работы	Не предусмотрено	Не предусмотрено
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
консультация перед экзаменом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	54	90
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		8
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	экзамен	экзамен

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля	
			всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа		Планируемые результаты обучения
				Лек	Пр	Лаб			
<b>РАЗДЕЛ II. ВОЗДУХ И АТМОСФЕРА</b>									
1.	Тема: Состав газов атмосферы. Строение атмосферы /лз/	4	4				ОПК-1	Устный опрос	
2.	Тема: Введение. Метеорология и климатология./пз/	2		2			ОПК-1	Доклад с презентацией	
3.	Тема: Всемирная климатическая программа «Атмосфера, погода, кли-	6				4	ОПК-1	Творческое задание	

	мат»./ср/							
4.	Тема: Наземная и космическая системы наблюдений за атмосферой /лз/	2	2			ОПК-1	Блиц-опрос	
5.	Тема Воздушные массы. Атмосферные и климатические фронты /лз/	2	2			ОПК-1	Фронтальный опрос	
6.	Тема: Воздух и атмосфера /нз/	2		2		ОПК-1	Тест	
7.	Тема: Атмосферная диффузия и распространение примесей в атмосфере./ср/	6				6	ОПК-1	Реферат
<b>РАЗДЕЛШ. ТЕПЛОБОРОТ В АТМОСФЕРЕ</b>								
8.	Тема: Радиация в атмосфере /лз/	4	4				ОПК-1	Фронтальный опрос
9.	Тема: Тепловой режим атмосферы /нз/	2		2			ОПК-1	Доклад с презентацией
10.	Тема: Парниковый эффект./ср/	6				6	ОПК-1	Творческое задание
11.	Тема: Атмосферная циркуляция /лз/	4	4				ОПК-1	Фронтальный опрос
12.	Тема: Атмосферная циркуляция /нз/	2		2			ОПК-1	Доклад с презентацией
13.	Тема:Методы анализа и прогноза погоды./ср/	6				6	ОПК-1	Творческое задание
14.	Тема: Тепловой режим атмосферы /лз/	4	4				ОПК-1	Устный опрос
15.	Тема: Тепловой режим атмосферы /нз/	2		2			ОПК-1	Доклад с презентацией
16.	Тема: Инверсии температуры и их типы/ср/	6				6	ОПК-1	Творческое задание
17.	Тема: Барическое поле земли и ветер /лз/	4	4				ОПК-1	Блиц опрос
18.	Тема: Барическое поле Земли и ветер /нр/	2		2			ОПК-1	Тест
19.	Тема: Центры действия атмосферы./ср/	6				6	ОПК-1	Творческое задание
<b>РАЗДЕЛШ. КЛИМАТЫ ЗЕМЛИ</b>								
20.	Тема:Климатообразование и классификация климатов земли /лз/	4	4				ОПК-1	Тест по теме
21.	Тема: Климатообразование и классификация климатов земли./нз/	2		2			ОПК-1	Доклад с презентацией
22.	Тема: Описание климата методом комплексной климатологии Е.Е. Федорова /ср/	6				6	ОПК-1	Реферат
23.	Тема: Экологическое состояние атмосферы КЧР/лз/	4	4				ОПК-1	Фронтальный опрос
24.	Тема: Вода в атмосфере /нз/	2		2			ОПК-1	Доклад с презентацией
25.	Тема: Электричество облаков и осадков. Гроза. Молния и гром./ср/	6				6	ОПК-1	Творческое задание

26.	Тема: Загрязнение атмосферы и крупномасштабные изменения климата /лз/	4	4				ОПК-1	Блиц опрос
27.	Тема: Изменение климата за последнее тысячелетие./лз/	2		2			ОПК-1	Вопросы итогового теста
28.	Тема:Расчет рассеивания промышленных загрязняющих веществ. /ср/	6				6	ОПК-1	Реферат
<b>Всего</b>		<b>108</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>54</b>		

#### Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля	
			Всего	Аудиторные занятия					Сам. работа
				Лек	Пр	Лаб			
	Всего	108	6	4		98	ОПК-1		
1.	Тема: Состав газов атмосферы. Строение атмосферы /лз/	2	2				ОПК-1	Устный опрос	
2.	Тема: Введение. Метеорология и климатология./лз/	2		2			ОПК-1	Доклад с презентацией	
3.	Тема Воздушные массы. Атмосферные и климатические фронты /лз/	2	2				ОПК-1	Фронтальный опрос	
4.	Тема: Воздух и атмосфера /лз/	2		2			ОПК-1	Тест	
5.	Тема: Атмосферная циркуляция /лз/	2	2				ОПК-1	Фронтальный опрос	

### 5.2. Виды занятий и их содержание

#### 5.2.1. Тематика и краткое содержание лекционных занятий

##### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 1-2.

#### ТЕМА: СОСТАВ ГАЗОВ АТМОСФЕРЫ. СТРОЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Состав атмосферы
2. Строение атмосферы

##### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 3.

#### ТЕМА: НАЗЕМНАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА АТМОСФЕРОЙ

1. Развитие наблюдательной сети
2. Развитие базовых технологий обработки и распространения данных наблюдений, прогнозирования состояния окружающей среды, ее загрязнения
3. Развитие Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении и других фондов данных

##### ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 4.

#### ТЕМА:ВОЗДУШНЫЕ МАССЫ. АТМОСФЕРНЫЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФРОНТЫ

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:



1. Воздушные массы
2. Атмосферные и климатические фронты

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 5-6.

**ТЕМА: РАДИАЦИЯ В АТМОСФЕРЕ**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Солнечная радиация, ее распределение на земной поверхности
2. Альbedo. Земная радиация
3. Радиационный баланс земной поверхности и атмосферы

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ № 7-8.

**ТЕМА: ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ АТМОСФЕРЫ**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Тепловой баланс земной поверхности и атмосферы
2. Тепловой режим земной поверхности
3. Тепловой режим атмосферы

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ 9-10.

**ТЕМА: БАРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ И ВЕТЕР**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Характеристики ветра
2. Ветры общей циркуляции атмосферы (ОЦА).
3. Ветры циклонов и антициклонов.
4. Местные ветры

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ 9-10.

**ТЕМА: АТМОСФЕРНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Давление
2. Общая циркуляция атмосферы

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ 11-12.

**ТЕМА: ВОДА В АТМОСФЕРЕ**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Влагооборот, или круговорот воды на Земле
2. Испарение и испаряемость
3. Влажность воздуха
4. Конденсация водяного пара. Гидрометеоры
5. Туманы. Облака
6. Атмосферные осадки
7. Снежный покров
8. Увлажнение территории

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ 13-14.

**ТЕМА: КЛИМАТООБРАЗОВАНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ ЗЕМЛИ**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Понятие климата
2. Процессы и факторы климатообразования
3. Классификация климатов

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ 15-16.

**ТЕМА: ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРЫ КЧР**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Общая эколого-географическая характеристика атмосферы Карачаево-Черкесской республики
  - 1.1. Ресурсы атмосферы: теоретический подход.
  - 1.2. Теплооборот, влагооборот и циркуляция атмосферы КЧР, климатические условия
2. Экологическое состояние атмосферы КЧР

- 2.1. Основные источники загрязнения приземного слоя атмосферы.
- 2.2. Временные изменения объемов выброса загрязняющих веществ
- 2.3. Утилизация загрязняющих веществ
- 2.4. Основные особенности и закономерности загрязнения атмосферы
3. Эколого-географическое районирование и мероприятия по сохранению экологического баланса атмосферы Карачаево-Черкесии.
- 3.1. Эколого-географическое районирование
- 3.2. Мероприятия по оптимизации экологического состояния атмосферы КЧР

ЛЕКЦИОННОЕ ЗАНЯТИЕ 17-18.

## **ТЕМА: ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ И КРУПНОМАСШТАБНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Атмосфера и человек
2. Загрязнение атмосферы

### **5.2.2. Тематика и краткое содержание практических занятий**

#### **Практическое занятие №1**

**Тема: Введение: метеорология и климатология**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

**Задание 1.** Пользуясь лекцией и текстом учебника, ответьте на вопросы:

1. Что такое атмосфера?
2. Из каких веществ она состоит?
3. Каковы размеры атмосферы?
4. Какое строение имеет атмосфера?
5. Какие природные явления в ней происходят?
6. Укажите основные отличия слоев атмосферы и дайте их характеристику.

**Задание 2.** Изучите круговорот азота и выделите его основные элементы, отвечая на вопросы:

1. Какие организмы осуществляют непосредственную фиксацию азота из атмосферы?
2. Назовите, какие соединения азота усваиваются высшими растениями, как эти соединения возникают?

3. В результате каких процессов азот возвращается в атмосферу?

#### **Практическое занятие №2**

**Тема: Воздух и атмосфера**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

**Задание 1.** Изучите по лекции и литературным источникам круговорот кислорода, выясните, какова доля кислорода в составе атмосферы. Каково значение кислорода в природных процессах? Расскажите о круговороте кислорода в атмосфере.

**Задание 2.** Анализируя круговорот углерода в атмосфере выясните:

1. Какую долю в атмосфере составляет углекислый газ, каково его значение в природных процессах?
2. Каковы основные источники поступления углекислоты в атмосферу?
3. В каких процессах участвует углекислота атмосферы?
4. Дополните изображенный на схеме природный круговорот углерода, рассмотрев участие в нем современного человека.

**Задание №3.** Каково строение атмосферы?

Опишите основные слои и их особенности.

Задание № 4. Зарисуйте строение атмосферы (тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера) и пограничные слои между ними.

### **Практическое занятие №3**

#### **Тема: СОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

Задание 1. Определите интенсивность прямой солнечной радиации вне влияния атмосферы на широтах  $0^{\circ}$ ,  $23^{\circ}$ ,  $5^{\circ}$ ;  $66^{\circ}, 5^{\circ}$ ;  $90^{\circ}$  в дни равноденствия и солнцестояний в полдень, на примите равной  $2 \text{ ккал/см}^2 \times \text{мин}$ .

Задание 2. а) С помощью графиков покажите распределение суточных сумм солнечного тепла ( $\text{кал/см}^2 \times \text{сут.}$ ), приходящей к земной поверхности при абсолютной прозрачности атмосферы, на разных широтах в дни равноденствий и солнцестояний.

### **Практическое занятие №4-5.**

#### **Тема: Тепловой режим атмосферы**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

**Задание 1.** Ответьте на вопросы:

1. Как нагревается атмосфера?
2. Что играет большую роль в нагревании атмосферы: непосредственное поглощение солнечной радиации или тепло, поступающее от земной поверхности?
3. Каким образом атмосфера получает тепло от земной поверхности?
4. На конкретных примерах покажите роль факторов, определяющих неравномерное распределение температуры воздуха по земной поверхности:
  - зависимость температуры воздуха от географической широты и солнечной радиации;
  - тепловой режим суши и океана (различная теплоемкость и теплоотдача, глубина прогрева);
  - на океанах – влияние течений (холодных и теплых), на материках – влияние рельефа и т.д.;
  - влияние подстилающей поверхности на циркуляцию атмосферы.

Задание 2. Проанализируйте на карте мира ход июльских и январьских изотерм.

1. Объясните общегеографические закономерности в распределении температур воздуха по поверхности земного шара.
2. Рассмотрите ход изотерм на материках и океанах в умеренных и высоких широтах и объясните, почему в январе на океанах изотермы отклоняются к северу, а на материках – к югу. Объясните. Почему июльские изотермы изменяют направление.
3. Сравните ход январьских и июльских изотерм в Европе и Восточной Сибири. Почему в ходе изотерм есть различие и сходство?
4. Сравните ход изотерм в южном и северном полушариях, объясните причины различий.
5. На карте полушарий покажите области с наиболее высокими наиболее низкими среднеянварскими и среднеиюльскими температурами воздуха. Объясните, от чего это зависит.
6. Сравните положения изотерм с одинаковыми значениями температур в северном и южном полушариях в различные сезоны. Проследите, например, изотерму  $+ 24^{\circ} \text{C}$ .
7. Сформулируйте вывод: какие закономерности в распределении солнечного тепла объясняют особенности хода данных изотерм.
8. Проследите. Одинаково ли положение изотерм  $+ 16$  и  $+ 8^{\circ} \text{C}$  июля и января над океанами и континентами, и объясните различие в их положении.

9. Сравните положения изотерм  $+16$  и  $+8$  °С июля в северном полушарии и января в южном. Сформулируйте вывод: одинаковы ли температуры лета на одних и тех же умеренных широтах в северном и южном полушариях?

Задание 3. Постройте графики изменения температур воздуха в январе и июле по меридианам  $20^{\circ}$  з.д. и  $120^{\circ}$  в.д. Для каждого меридиана строят совмещенный график, на котором температуру января изображают одним цветом, июля – другим. При построении графиков используются данные карты изотерм. По горизонтальной оси откладывают точки пересечения меридиана изотермами. По вертикальной – обозначают температуру в этих точках (положительная – вверх, отрицательная – вниз от горизонтальной оси).

Рекомендуемый масштаб горизонтальный:  $1\text{ см} - 10^{\circ}$ , вертикальный:  $1\text{ см} - 5^{\circ}$ .

На основании анализа построенных графиков выясните, как изменяется годовая амплитуда температуры воздуха над Атлантическим океаном в северном и южном полушариях. Как изменяется годовая амплитуда температуры воздуха по меридиану  $120^{\circ}$  в.д. в северном и южном полушариях? Где годовые амплитуды наибольшие и где наименьшие? Почему?

Задание 4. определите годовой ход температуры воздуха (экваториальный, тропический, умеренный, полярный).

### **Практическое занятие № 6.**

#### **Тема: Барическое поле Земли и ветер.**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

Задание 1. Познакомьтесь с устройством барометра-анероида. Определите истинное давление воздуха по анероиду, внося соответствующие поправки в показания прибора (на анероидах давление воздуха определяется в миллиметрах ртутного столба, поэтому в заданиях, связанных с анероидом, речь идет об этих единицах, а не о гектопаскалях).

З а д а н и е 2. Ответьте на вопросы:

1. Каковы единицы измерения давления?
2. От каких причин зависит изменение давления?
3. Почему с изменением абсолютной высоты меняется давление?
4. Давление, выраженное в миллиметрах, выразить в гектопаскалях: 750, 783, 775, 790, 763 мм.
5. Давление, выраженное в гектопаскалях, выразить в миллиметрах: 1030, 1005, 989, 1013 гПа.

Задание 3. Определите относительную высоту холма. У подножья холма давление  $1017,9$  гПа, а на вершине  $1013,5$  гПа, температура воздуха  $16,4^{\circ}\text{C}$

Задание 4. Определите высоту третьего (четвертого) этажа вашего здания.

Задание 5. Проанализируйте карты распределения давления в январе и июле, объясните и охарактеризуйте распределение давления в северном полушарии в умеренных широтах над континентами и океанами.

Сравните направления ветров в летний и зимний периоды на восточной периферии материка Евразии в умеренных широтах.

На контурной карте обозначьте положение в январе Азиатского максимума (по изобаре  $1036$  мб), Исландского и Алеутского минимумов (по изобаре  $1000$  мб).

Охарактеризуйте давление в субтропических широтах (между тропиками и  $40^{\circ}$  с.ш. и ю.ш.).

С чем связано высокое давление в субтропических широтах?

Как и почему меняется распределение давления в июле по сравнению с январем в субтропических широтах?

### **Практическое занятие №7.**

#### **Тема: Атмосферная циркуляция.**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

Задание 1. Изучите материал учебного пособия по данной теме и ответьте на вопросы:

1. Что называется воздушной массой?

2. На основании каких характеристик одну воздушную массу отличают от другой? От каких факторов зависят основные особенности воздушной массы?
3. Что такое атмосферный фронт?

Задание 2. Охарактеризуйте какие формы облаков и какие типы осадков наблюдаются при прохождении теплых и холодных фронтов?

Задание 3. Составьте письменный анализ распределения осадков на поверхности Земли, для этого используйте материалы к теме («Вода в атмосфере»), настенную климатическую карту мира и карту распределения осадков в январе и июле.

### **Практическое занятие №8.**

#### **Тема: Вода в атмосфере.**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

Задание 1. Ответьте на вопросы: что такое процесс конденсации?

Какие условия для этого необходимы?

Если максимальное влагосодержание равно абсолютной влажности, чему равна относительная влажность?

Задание 2. Проанализируйте данные и ответьте на вопросы:

1. При какой температуре воздух с абсолютной влажностью  $1,6 \text{ г/м}^3$ ,  $9,4 \text{ г/м}^3$  окажется насыщенным?
2. Воздух имеет абсолютную влажность  $12,8 \text{ г/м}^3$ ,  $30,0 \text{ г/м}^3$ . При какой температуре его относительная влажность будет равна 100%?

Задание 3. Объясните общий характер распределения абсолютной влажности воздуха в умеренных широтах северного полушария:

Задание 4. Решите задачи:

1. Воздух поднимается от абсолютной отметки 100 м до высоты 2100 м. Температура воздуха  $+20 \text{ }^\circ\text{C}$ , абсолютная влажность  $9,4 \text{ г/м}^3$ . Определите: а) максимальное влагосодержание и относительную влажность воздуха на исходной высоте; б) на какой высоте воздух станет насыщенным (какова высота границы конденсации)? в) какова будет его температура, абсолютная и относительная влажность на высоте 2100 м?
2. Температура воздуха  $+15 \text{ }^\circ\text{C}$  и абсолютная влажность  $6,8 \text{ г/м}^3$ , воздух поднимается вверх. Определите высоту границы конденсации.
3. Температура воздуха  $+30 \text{ }^\circ\text{C}$ , абсолютная влажность  $9,4 \text{ г/м}^3$ , воздух переваливает через хребет высотой 1000 м. Определите, достигнет ли он границы конденсации, если подъем начинается с высоты 0 м над уровнем моря?
4. Объясните, почему при низкой температуре воздуха из рта идет «пар». Почему слово «пар» взято в кавычки?
5. Воздух в антициклоне опускается вниз. Слой *A* опускается, уплотняясь, до положения *A*. Определите температуру на границах *a* и *b* максимальное влагосодержание. Может ли опускающийся в антициклоне воздух дать осадки? Почему? Как называется температурное явление, наблюдается в слое *A*.
6. Какие виды осадков вы знаете? Какие из них образуются у поверхности земли, а какие — на высоте? Образование каких видов осадков обусловлено процессом конденсации, процессом сублимации?
7. Сравните причины выпадения конвективных и фронтальных осадков. Что общего и различного в условиях их формирования?

### **Практическое занятие № 9.**

#### **Тема: Климатообразование и классификация климатов земли Вода в атмосфере.**

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

Задание 1. Изучите материал учебного пособия по данной теме и ответьте на вопросы; чем климат отличается от погоды? Какие причины влияют на климат местности?

Задание 2. Рассмотрите карту климатических поясов (рис.) и климатическую карту мира (рис.) и ответьте на вопросы: какие климатические пояса выделяют на Земле? Какие типы климатов выделяют в климатических поясах?

Задание 3. Составьте краткую характеристику климатических поясов и типов климатов, пользуясь климатическими картами (по Б.П.Алисову и по В. Кеппену) и диаграммами осадков и температур по месяцам, для следующих пунктов: Понтианак, Андагоя (экваториальный), Малакаль, Черапунджи (субэкваториальный), Асуан (тропический континентальный); Лима (тропический западных берегов), Дурбан (тропический восточных берегов); Палермо (субтропический средиземноморский), Финикс (субтропический континентальный), Новый Орлеан (субтропический восточных берегов), Валенсия (умеренный западных берегов), Москва (умеренно-континентальный), Якутск (континентальный), Верхоянск (субарктический), Барроу (арктический).

### **5.3. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий**

Учебным планом не предусмотрены

### **5.4. Примерная тематика курсовых работ**

Учебным планом не предусмотрены

### **5.5. Самостоятельная работа и контроль успеваемости**

В рамках указанного в учебном плане объема самостоятельной работы по данной дисциплине (в часах) предусматривается выполнение следующих видов учебной деятельности:

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость
Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа	
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	
Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа	
Подготовка к текущему контролю	
Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников по заданной проблеме	
Решение задач,	
Подготовка к промежуточной аттестации	
Итого СРО	

## **6. Образовательные технологии**

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

**Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.**

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### **1.Обсуждение в группах**

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5-10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

### **2.Публичная презентация проекта**

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

### **3.Дискуссия**

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций**

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>УК-2</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> основные определения и понятия; воспроизводить факторы формирования и развития газовой оболочки Земли; распознавать и понимать связь между различными атмосферными процессами и явлениями; современные динамические процессы в природе и техносфере, состояние геосфер Земли, экологии и эволюции атмосферы, глобальных экологических проблемах в атмосфере. Иметь представление о составе, строении, солнечной радиации, влагообороте, циркуляции атмосферы методах относящихся к системам естественных и общественных	Не знает: основные определения и понятия; воспроизводить факторы формирования и развития газовой оболочки Земли; распознать и понимать связь между различными атмосферными процессами и явлениями; современные динамические процессы в природе и техносфере, состояние геосфер Земли, экологии и эволюции атмосферы, глобальных экологических проблемах в атмосфере. Иметь представление о составе, строении, солнечной радиации, влагообороте, циркуляции атмосферы методах относящихся к системам естественных и общественных наук; основных этапах развития атмо-	В целом знает определения и понятия; воспроизводить факторы формирования и развития газовой оболочки Земли; распознавать и понимать связь между различными атмосферными процессами и явлениями; современные динамические процессы в природе и техносфере, состояние геосфер Земли, экологии и эволюции атмосферы, глобальных экологических проблемах в атмосфере. Иметь представление о составе, строении, солнечной радиации, влагообороте, циркуляции атмосферы методах относящихся к системам естественных и общественных наук; основных этапах развития атмосферы.принципы	Знает совокупность основные определения и понятия; воспроизводить факторы формирования и развития газовой оболочки Земли; распознавать и понимать связь между различными атмосферными процессами и явлениями; современные динамические процессы в природе и техносфере, состояние геосфер Земли, экологии и эволюции атмосферы, глобальных экологических проблемах в атмосфере. Иметь представление о составе, строении, солнечной радиации, влагообороте, циркуляции атмосферы методах относящихся к системам естественных и общественных наук;	



<p>наук; основных этапах развития атмосферы. принципы всеобщей взаимосвязи вещества в атмосфере, глобальных, региональных и локальных проблемах водного баланса и парникового эффекта.</p>	<p>сферы. принципы всеобщей взаимосвязи вещества в атмосфере, глобальных, региональных и локальных проблемах водного баланса и парникового эффекта.</p>	<p>всеобщей взаимосвязи вещества в атмосфере, глобальных, региональных и локальных проблемах водного баланса и парникового эффекта.</p>	<p>развития атмосферы. принципы всеобщей взаимосвязи вещества в атмосфере, глобальных, региональных и локальных проблемах водного баланса и парникового эффекта.</p>	
<p><b>Уметь:</b> применять основные методы, корректно выражать и аргументировано обосновывать атмосферные явления и процессы. Понимать закономерности формирования физических процессов в атмосфере. Определять механизм взаимодействия воздушной оболочки Земли, объективно оценить пространственные аспекты эколого-географической обстановки в мире. Выделять главные смысловые аспекты, строить простые географические модели, определять цель задачи, выбирать метод решения, анализировать и воспринимать информацию, делать практические выводы и обобщения. Оценивать различные методы и выбирать оптимальный метод для определения радиационного баланса и атмосферной</p>	<p>Не умеет: применять основные методы, корректно выражать и аргументировано обосновывать атмосферные явления и процессы. Понимать закономерности формирования физических процессов в атмосфере. Определять механизм взаимодействия воздушной оболочки Земли, объективно оценить пространственные аспекты эколого-географической обстановки в мире. Выделять главные смысловые аспекты, строить простые географические модели, определять цель задачи, выбирать метод решения, анализировать и воспринимать информацию, делать практические выводы и обобщения. Оценивать различные методы и выбирать оптимальный метод для определения радиационного баланса и атмосферной циркуляции в климате Земли. Опреде-</p>	<p>В целом умеет: применять основные методы, корректно выражать и аргументировано обосновывать атмосферные явления и процессы. Понимать закономерности формирования физических процессов в атмосфере. Определять механизм взаимодействия воздушной оболочки Земли, объективно оценить пространственные аспекты эколого-географической обстановки в мире. Выделять главные смысловые аспекты, строить простые географические модели, определять цель задачи, выбирать метод решения, анализировать и воспринимать информацию, делать практические выводы и обобщения. Оценивать различные методы и выбирать оптимальный метод для определения радиационного баланса и атмосферной циркуляции в климате Земли. Опреде-</p>	<p><b>Умеет</b> применять основные методы, корректно выражать и аргументировано обосновывать атмосферные явления и процессы. Понимать закономерности формирования физических процессов в атмосфере. Определять механизм взаимодействия воздушной оболочки Земли, объективно оценить пространственные аспекты эколого-географической обстановки в мире. Выделять главные смысловые аспекты, строить простые географические модели, определять цель задачи, выбирать метод решения, анализировать и воспринимать информацию, делать практические выводы и обобщения. Оценивать различные методы и выбирать оптимальный метод для определения радиационного баланса и атмосферной циркуляции в климате Земли. Опреде-</p>	

	<p>циркуляции в климатообразовании Земли. Определять и анализировать атмосферные процессы в структуре общего землеведения как природного явления.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками корректного представления знаний о газовой оболочке Земли и анализировать их специфику в глобальных проблемах современности, владеть культурой эколого-географического мышления; фундаментальными теориями и категориями атмосферы, выделять аспект научного исследования атмосферных процессов, понимать коэволюционный характер взаимодействия в сферах Земли.</p>	<p>лять и анализировать атмосферные процессы в структуре общего землеведения как природного явления.</p> <p>Не владеет навыками корректного представления знаний о газовой оболочке Земли и анализировать их специфику в глобальных проблемах современности, владеть культурой эколого-географического мышления; фундаментальными теориями и категориями атмосферы, выделять аспект научного исследования атмосферных процессов, понимать коэволюционный характер взаимодействия в сферах Земли.</p>	<p>лять и анализировать атмосферные процессы в структуре общего землеведения как природного явления.</p> <p>В целом владеет: знает Навыками корректного представления знаний о газовой оболочке Земли и анализировать их специфику в глобальных проблемах современности, владеть культурой эколого-географического мышления; фундаментальными теориями и категориями атмосферы, выделять аспект научного исследования атмосферных процессов, понимать коэволюционный характер взаимодействия в сферах Земли.</p>	<p>ровать атмосферные процессы в структуре общего землеведения как природного явления.</p> <p>Владеет навыками корректного представления знаний о газовой оболочке Земли и анализировать их специфику в глобальных проблемах современности, владеть культурой эколого-географического мышления; фундаментальными теориями и категориями атмосферы, выделять аспект научного исследования атмосферных процессов, понимать коэволюционный характер взаимодействия в сферах Земли.</p>	
Повышенный	<p><b>Знать:</b> основные определения и понятия; воспроизводить факторы формирования и развития газовой оболочки Земли; распознавать и понимать связь между различными атмосферными процессами и явлениями; современные динамические процессы в природе и техносфере, состояние геосфер Земли, экологии и эволюции атмосферы, глобальных</p>				<p>В полном объеме знает основные определения и понятия; воспроизводить факторы формирования и развития газовой оболочки Земли; распознавать и понимать связь между различными атмосферными процессами и явлениями; современные динамические процессы в природе и техносфере, состояние геосфер Земли, экологии и эволюции атмосферы, глобальных экологиче-</p>

	<p>экологических проблемах в атмосфере. Иметь представление о составе, строении, солнечной радиации, влагообороте, циркуляции атмосферы методах относящихся к системам естественных и общественных наук; основных этапах развития атмосферы. принципы всеобщей взаимосвязи вещества в атмосфере, глобальных, региональных и локальных проблемах водного баланса и парникового эффекта.</p>				<p>ских проблемах в атмосфере. Иметь представление о составе, строении, солнечной радиации, влагообороте, циркуляции атмосферы методах относящихся к системам естественных и общественных наук; основных этапах развития атмосферы. принципы всеобщей взаимосвязи вещества в атмосфере, глобальных, региональных и локальных проблемах водного баланса и парникового эффекта.</p>
	<p><b>Уметь:</b> применять основные методы, корректно выражать и аргументировано обосновывать атмосферные явления и процессы. Понимать закономерности формирования физических процессов в атмосфере. Определять механизм взаимодействия воздушной оболочки Земли, объективно оценить пространственные аспекты эколого-географической обстановки в мире. Выделять главные смысловые аспекты, строить простые географические модели, определять цель задачи, выбирать метод решения, анали-</p>				<p>В полном объеме умеет: применять основные методы, корректно выражать и аргументировано обосновывать атмосферные явления и процессы. Понимать закономерности формирования физических процессов в атмосфере. Определять механизм взаимодействия воздушной оболочки Земли, объективно оценить пространственные аспекты эколого-географической обстановки в мире. Выделять главные смысловые аспекты, строить простые географические модели, определять цель задачи, выбирать метод решения, анализировать и вос-</p>

	<p>зировать и воспринимать информацию, делать практические выводы и обобщения. Оценивать различные методы и выбирать оптимальный метод для определения радиационного баланса и атмосферной циркуляции в климатообразовании Земли. Определять и анализировать атмосферные процессы в структуре общего земледения как природного явления.</p>				<p>принимать информацию, делать практические выводы и обобщения. Оценивать различные методы и выбирать оптимальный метод для определения радиационного баланса и атмосферной циркуляции в климатообразовании Земли. Определять и анализировать атмосферные процессы в структуре общего земледения как природного явления.</p>
	<p><b>Владеть:</b> Навыками корректного представления знаний о газовой оболочке Земли и анализировать их специфику в глобальных проблемах современности, владеть культурой эколого-географического мышления; фундаментальными теориями и категориями атмосферы, выделять аспект научного исследования атмосферных процессов, понимать коэволюционный характер взаимодействия в сферах Земли.</p>				<p>В полном объеме владеет навыками корректного представления знаний о газовой оболочке Земли и анализировать их специфику в глобальных проблемах современности, владеть культурой эколого-географического мышления; фундаментальными теориями и категориями атмосферы, выделять аспект научного исследования атмосферных процессов, понимать коэволюционный характер взаимодействия в сферах Земли.</p>
<b>ОПК-1</b>					
Базовый	<p><b>Знать:</b> Особенности работы над сбором, проверкой и анализом данных, связанных с изучением атмосферы как газо-</p>	<p>Не знает особенностей работы над сбором, проверкой и анализом данных, связанных с изучением атмосферы как газовой оболочки</p>	<p>В целом знает особенности работы над сбором, проверкой и анализом данных, связанных с изучением атмосферы как газовой</p>	<p>Знает особенности работы над сбором, проверкой и анализом данных, связанных с изучением атмосферы как газовой</p>	

	вой оболочки Земли	Земли	оболочки Земли	Земли	
	<b>Уметь:</b> выбирать актуальные темы и проблемы для изложения информации по изучаемой дисциплине	Не умеет выбирать актуальные темы и проблемы для изложения информации по изучаемой дисциплине публикации	В целом умеет выбирать актуальные темы и проблемы для изложения информации по изучаемой дисциплине	Умеет выбирать актуальные темы и проблемы для изложения информации по изучаемой дисциплине	
	<b>Владеть:</b> навыками работы при решении задач профессиональной подготовки	Не владеет навыками работы при решении задач профессиональной подготовки	В целом владеет навыками работы при решении задач профессиональной подготовки	Владеет навыками работы при решении задач профессиональной подготовки	
Повышенный	<b>Знать:</b> Особенности работы над сбором, проверкой и анализом данных, связанных с изучением атмосферы как газовой оболочки Земли				В полном объеме знает особенности работы над сбором, проверкой и анализом данных, связанных с изучением атмосферы как газовой оболочки Земли
	Уметь выбирать актуальные темы и проблемы для изложения информации по изучаемой дисциплине				В полном объеме умеет выбирать актуальные темы и проблемы для изложения информации по изучаемой дисциплине
	Владеть навыками работы при решении задач профессиональной подготовки				В полном объеме владеет навыками работы при решении задач профессиональной подготовки
<b>ПК-6</b>					
Базовый	<b>Знать:</b> правила работы над совершенствованием принципов и знаний о газовой оболочке Земли.	Не знает правила работы над совершенствованием принципов и знаний о газовой оболочке Земли.	В целом знает особенности работы над совершенствованием принципов и знаний о газовой оболочке Земли.	В целом знает особенности работы над совершенствованием принципов и знаний о газовой оболочке Земли.	
	<b>Уметь:</b> выбирать актуальные темы и проблемы для экологического контроля атмосферы на предприятии.	Не умеет анализировать и оценивать геоэкологическую информацию с учетом требований, принятых в экологии и природопользовании	В целом умеет анализировать и оценивать геоэкологическую информацию с учетом требований, принятых в экологии и природопользовании	Умеет анализировать и оценивать геоэкологическую информацию с учетом требований, принятых в экологии и природопользовании	
	<b>Вла-</b>	Не владеет навы-	В целом владеет	Владеет навыками	

	<b>деть:</b> способами и приемами расчета платы за негативное воздействие на атмосферу.	ками над способами и приемами расчета платы за негативное воздействие на атмосферу.	навыками работы способами и приемами расчета платы за негативное воздействие на атмосферу.	способами и приемами расчета платы за негативное воздействие на атмосферу.	
Повышенный	<b>Знать:</b> способы и критерии сбора, проверки и анализа информации об атмосфере, климате Земли				В полном объеме знаетспособы и критерии сбора, проверки и анализа информации об атмосфере, климате Земли
	<b>Уметь:</b> выбирать актуальные темы и проблемы для экологического контроля атмосферы на предприятии.				В полном объеме умеетвыбирать актуальные темы и проблемы для экологического контроля атмосфере на предприятии.
	<b>Владеть:</b> способами и приемами расчета платы за негативное воздействие на атмосферу				В полном объеме владеетспособами и приемами расчета платы за негативное воздействие на атмосферу.

**7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

**7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:  
Темы рефератов и ЭССЕ**

1. Состав атмосферы
2. Строение атмосферы.
3. Солнечная радиация
4. Интенсивность солнечной радиации
5. Распределение солнечной радиации «на верхней границе атмосферы»
6. Солнечная радиация в атмосфере
7. Ослабленная радиация в атмосфере
8. Солнечная радиация у земной поверхности
9. Сезонные колебания суммарной радиации
10. Поглощение радиации земной поверхностью. Альbedo
11. Теплоизлучение земной поверхности и атмосферы.
12. Радиационный баланс земной поверхности
13. Тепловой режим атмосферы
14. Нагревание и охлаждение почвы
15. Нагревание и охлаждение водоемов
16. Нагревание и охлаждение воздуха
17. Инверсии температуры

18. Заморозки
19. Показатели теплового режима воздуха
20. Распределение тепла по поверхности
21. Тепловые пояса
22. Атмосферное давление
23. Барическое поле
24. Причины неоднородности барического поля и циркуляции атмосферы
25. Ветер
26. Географические типы воздушных масс и атмосферные фронты
27. Зонально-региональное распределение атмосферного давления на уровне моря и ветры в нижней тропосфере
28. Центры действия атмосферы
29. Атмосферная циркуляция
30. Циклоны и антициклоны
31. Муссоны
32. Трансформация циркулярных течений воздуха под действием рельефа (фен, бора)
33. Испарение и испаряемость
34. Влажность воздуха
35. Уровень конденсации
36. Туманы
37. Облака
38. Образование дождя и снега
39. Влагообмен и баланс круговорота воды на Земле
40. Распределение атмосферных осадков по поверхности суши
41. Атмосферное увлажнение
42. Засухи
43. Погода и климат
44. Классификация климатов
45. Загрязнение атмосферы и их регулирование
46. Крупномасштабные изменения климата

**Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:**

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;

- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

### **7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации(экзамен)**

1. Воздух и атмосфера
2. Состав атмосферы
3. Строение атмосферы.
4. Понятие солнечной радиации
5. Интенсивность солнечной радиации
6. Распределение солнечной радиации «на верхней границе атмосферы»
7. Солнечная радиация в атмосфере
8. Ослабленная радиация в атмосфере
9. Солнечная радиация у земной поверхности
10. Сезонные колебания суммарной радиации
11. Поглощение радиации земной поверхностью. Альbedo
12. Теплоизлучение земной поверхности и атмосферы.
13. Радиационный баланс земной поверхности
14. Тепловой режим атмосферы
15. Нагревание и охлаждение почвы
16. Нагревание и охлаждение водоемов
17. Нагревание и охлаждение воздуха
18. Инверсии температуры
19. Заморозки
20. Показатели теплового режима воздуха
21. Распределение тепла по поверхности
22. Тепловые пояса
23. Атмосферное давление
24. Барическое поле
25. Причины неоднородности барического поля и циркуляции атмосферы
26. Ветер
27. Географические типы воздушных масс и атмосферные фронты
28. Зонально-региональное распределение атмосферного давления на уровне моря и ветры в нижней тропосфере
29. Центры действия атмосферы
30. Атмосферная циркуляция (общие понятия)
31. Циклоны и антициклоны
32. Муссоны
33. Трансформация циркулярных течений воздуха под действием рельефа (фен, бора)
34. Испарение и испаряемость
35. Влажность воздуха
36. Уровень конденсации
37. Облака
38. Образование дождя и снега
39. Влагообмен и баланс круговорота воды на Земле
40. Распределение атмосферных осадков по поверхности суши
41. Атмосферное увлажнение
42. Погода и климат
43. Классификация климатов
44. Загрязнение атмосферы и их регулирование
45. Крупномасштабные изменения климата
46. Суточный и годовой ход осадков



47. Снежный покров и его влияние на климат
48. Атмосферные и климатические фронты
49. Тепловой режим атмосферы. Причины изменений температуры воздуха
50. Роза ветров. Влияние препятствий на ветер

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Учение об атмосфере»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов**

#### **1. Воздух и атмосфера**

##### **1. Задание**

Внешняя газовая оболочка Земли ...

##### **2. Задание**

Наименьшая мощность тропосферы:

- на полюсах
- на экваторе

##### **3. Задание**

В районе экватора мощность тропосферы:

- наименьшая
- наибольшая

##### **4. Задание**

Часть атмосферы до высоты 100 км., которая имеет постоянный газовый состав ...

*Правильные варианты ответа:* гомосфера;

##### **5. Задание**

Последовательность доли газов в атмосферном воздухе (от самой высокой до самой низкой):

- кислород
- азот
- другие газы
- углекислый газ
- аргон

### 6. Задание

Внешний слой атмосферы, сложенный преимущественно водородом и гелием, выше 100 км до верхней границы ... .

### 7. Задание

Частицы, находящиеся в воздухе во взвешенном состоянии (вулканическая и минеральная пыль, споры и пыльца, пепел) ... .

### 8. Задание

Самый нижний слой атмосферы называется:

- мезосферой
- стратосферой
- тропосферой
- термосферой

### 9. Задание

Слой атмосферы, где происходят все погодные явления:

- стратосфера
- озоновый
- тропосфера
- мезосфера

### 10. Задание

С высотой температура воздуха ...

- понижается, затем повышается
- повышается, затем понижается
- понижается
- повышается

### 11. Задание

Озоновый слой расположен в ...

- тропосфере
- мезосфере
- стратосфере
- экзосфере

### 12. Задание

Подвижные части тропосферы, отличающиеся своими свойствами:

- облака
- туман
- воздушные массы
- ветер

### 13. Задание

Воздух вблизи поверхности Земли содержит больше всего ...

- кислорода
- пыли
- азота
- углекислого газа

## 2. Радиация в атмосфере

### 14. Задание

При движении с запада на восток количество солнечной радиации, получаемая территорией:

- увеличивается
- не изменяется
- уменьшается

### 15. Задание

21 марта лучи солнца падают под прямым углом:

- на Северный тропик
- на экватор
- на Южный тропик

**16. Задание**

22 декабря лучи солнца падают под прямым углом на:

- Северный тропик
- Экватор
- Южный тропик

**3. Тепловой режим атмосферы**

**17. Задание**

При движении от полюсов к экватору количество солнечного тепла, получаемого территорией:

- увеличивается
- не изменяется
- уменьшается

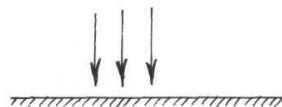
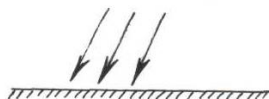
**18. Задание**

Какая схема нагрева воздуха является верной:

- Солнце - нагрев воздуха - нагревание земной поверхности
- Солнце - нагревание земной поверхности - нагревание воздуха

**19. Задание**

Большое количество тепла территория получает при угле падения солнечных лучей:



**20. Задание**

Для ... воздушных масс характерны низкие температуры и влажность в течение всего года.

- умеренных
- субтропических
- тропических
- арктических

**21. Задание**

Для ... воздушных масс характерны высокая летняя температура и низкая влажность.

- арктических
- умеренных
- тропических
- субтропических

**22. Задание**

Разность между наибольшим и наименьшим значениями температуры воздуха называется

- давлением
- движением воздуха
- амплитудой
- конденсацией

**23. Задание**

Более высокое давление воздуха в летний полдень будет ...

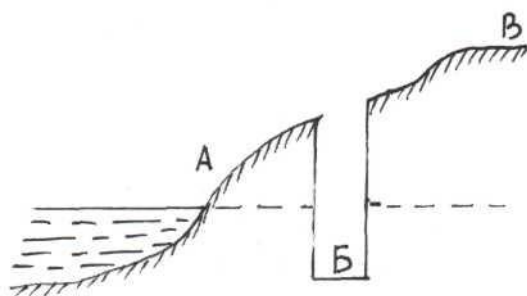
- над лесом
- над пашней

- в переходной зоне от леса к пашне

#### 4. Барическое поле Земли и ветер

##### 24. Задание

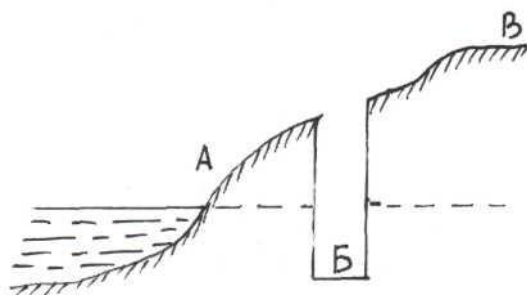
Самое низкое атмосферное давление отмечается в точке:



- А  
 Б  
 В

##### 25. Задание

Самое высокое атмосферное давление отмечается в точке:



- А  
 Б  
 В

##### 26. Задание

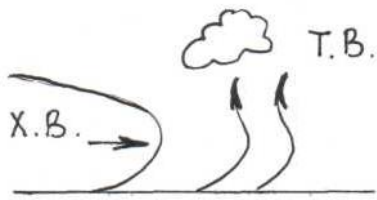
На рисунке изображен атмосферный фронт:



- теплый  
 холодный

##### 27. Задание

На рисунке изображен атмосферный фронт:



- теплый
- холодный

**28. Задание**

На рисунке изображен ветер дующий:



- ночью
- днем
- летом

**29. Задание**

Верным является следующее утверждение:

- Ветер - это движение воздуха из областей пониженного атмосферного давления к областям повышенного атмосферного давления.
- Относительная влажность воздуха увеличивается при его нагревании.
- В экваториальных широтах преобладает повышенное атмосферное давление.
- Атмосферное давление уменьшается с высотой.

**30. Задание**

Давление зависит от ...

- силы ветра
- направления ветра
- температуры воздуха
- особенностей рельефа

**31. Задание**

Ночной бриз дует ...

- с моря на сушу
- с суши на море
- летом - с суши на море, зимой - с моря на сушу
- зимой - с суши на море, летом - с моря на сушу

**32. Задание**

Сезонный характер имеют ветры:

- муссоны
- пассаты

западные ветры

южные ветры

**33. Задание {{ 59 }} 4.12**

Помогает предсказывать погоду прибор ...

нивелир

компас

барометр

осадкомер

**34. Задание**

Направления ветров на карте погоды изображаются:

кружками

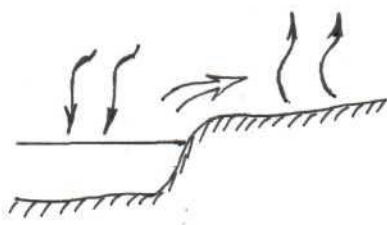
цифрами

стрелками

штриховкой

**35. Задание**

На рисунке изображен ветер, дующий:



ночью

днем

зимой

**36. Задание**

С холодным атмосферным фронтом связана погода:

тихая и солнечная

облачная и безветренная

облачная, ветреная с осадками

**5. Атмосферная циркуляция**

**37. Задание**

Восходящее движение воздуха преобладает в России:

в течении всего года

преимущественно летом

преимущественно зимой

**38. Задание**

Вся влага, выпадающая из атмосферы на земную поверхность, называется ...

облаками

осадками

туманом

росой

**39. Задание**

У полюсов Земли формируются пояса ...

низкого атмосферного давления

высокого атмосферного давления

**40. Задание**

С высотой давление воздуха ...

- повышается
- понижается
- сначала понижается, потом повышается
- не изменяется

**41. Задание**

Вы решили приготовить обед в жаркий безветренный день. Развели костер на окраине поля недалеко от опушки леса. Дым относит ...

- к полю
- вертикально вверх
- к лесу
- к железной дороге

**42. Задание**

Движение воздуха в горизонтальном направлении:

- туман
- облака
- ветер
- воздушные массы

**43. Задание**

К ветрам общей циркуляции атмосферы относятся:

- западные ветры и пассаны
- пассаны и бризы
- бризы и западные ветры

**44. Задание**

При устойчивой антициклональной погоде могут возникать стихийные бедствия:

- засухи
- засухи и суховеи
- засухи, суховеи, наводнения

**45. Задание**

Ясная, солнечная погода при антициклоне объясняется:

- восходящим движением воздуха
- нисходящим движением воздуха

**46. Задание**

При мощных циклонах могут возникать стихийные бедствия:

- ураганы
- ураганы и засухи
- ураганы, засухи, суховеи

**47. Задание**

В циклоне воздух движется:

- от центра к краям
- от краев к центру

**48. Задание**

Пассаты в южном полушарии дуют:

- от тропических широт к экватору
- от экватора к полюсам
- от полюсов к тропическим широтам

**49. Задание**

Фигура Земли, возникновение силы Корнолиса, смена дня и ночи обусловлены в первую очередь ... движением планеты.

- орбитальным
- осевым
- галактическим

прецессионарным

## 6. Вода в атмосфере

### 50. Задание

Облака, похожие на разбросанную по небу вату и образующиеся на высоте 1-2 км. -

- перистые
- кучевые
- слоистые
- кристаллические

### 51. Задание

Увеличению количества осадков способствует:

- наличие теплых океанических течений
- преобладание повышенного атмосферного давления
- равнинный рельеф
- наличие холодных океанических течений

### 52. Задание

Если по радио передали: "Влажность воздуха 70%", то это значит, что ...

- воздух содержит 70% водяного пара, содержащегося при данной температуре
- температура воздуха будет увеличиваться
- в 1 куб. метре воздуха содержится 70 г воды
- температура воздуха будет уменьшаться

### 53. Задание

Сгущение водяных паров в приземном слое атмосферы называется ...

- облаками
- воздухом
- туманом
- росой

### 54. Задание

Сгущение водяных паров на различной высоте над земной поверхностью:

- воздух
- туман
- дождь
- облака

### 55. Задание

Облака, состоящие из мельчайших кристаллов льда -

- перистые
- слоистые
- кристаллические
- кучевые

### 56. Задание

Относительная влажность воздуха измеряется в ...

- г/м
- %
- градусах
- мм

### 57. Задание

Для образования капелек воды из пара необходимо, чтобы воздух, в котором находится пар:

- нагрелся
- охладился

### 58. Задание

Из облаков выпадают атмосферные осадки:

- только снег



- снег и дождь
- снег, дождь и роса

**59. Задание**

Капельки воды образуются из водяного пара, когда воздух, в котором содержится пар:

- опускается
- поднимается

**60. Задание**

Непосредственно из воздуха выпадают:

- только роса
- роса и иней
- роса, иней и дождь

**7. Климатообразование и климаты Земли**

**61. Задание**

Бразильское плоскогорье находится в основном в климатическом поясе:

- экваториальном
- субэкваториальном
- тропическом
- умеренном

**62. Задание**

Границами поясов освещенности являются:

- полярные круги и экватор
- тропики и экватор
- изотерма июля +20 градусов по Цельсию
- тропики и полярные круги

**63. Задание**

Климат Средней и Северо-Восточной Сибири в основном:

- морской
- умеренно-континентальный
- континентальный
- резко-континентальный

**64. Задание**

21 марта солнечные лучи падают под прямым углом на параллель:

- 23,5 градусов с. ш.
- 0 градусов
- 23,5 градусов ю. ш.
- 18,5 градусов ю. ш.

**65. Задание**

Наиболее ярко смена времен года выражена в климатическом поясе:

- экваториальном
- тропическом
- умеренном
- арктическом

**66. Задание**

Климат, характерный для суши -

- морской
- океанический
- материковый
- континентальный

**67. Задание**

Континентальному типу климата соответствует:

- теплая зима, нежаркое лето, малое количество осадков
- холодная зима, жаркое лето, малое количество осадков

- теплая зима, нежаркое лето, большое количество осадков
- холодная зима, нежаркое лето, малое количество осадков

**68. Задание**

Устойчивый снежный покров в средней полосе России устанавливается ...

- в конце сентября
- в конце января
- в конце ноября
- в феврале

**69. Задание**

Течение Куроисио делает климат Японии ...

- теплее
- холоднее
- не оказывает влияние на климат
- жарким

**70. Задание**

Климат, характерный для побережий:

- океанический
- континентальный
- морской
- материковый

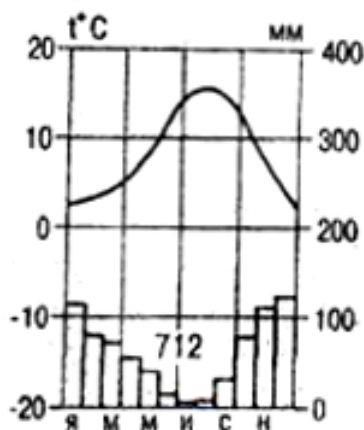
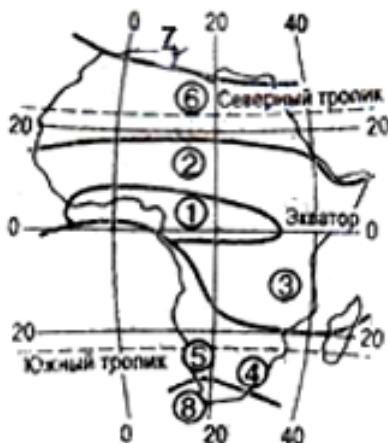
**71. Задание**

Морскому типу климата соответствует ...

- довольно теплая зима, жаркое лето, малое количество осадков
- довольно теплая зима, нежаркое лето, большое количество осадков
- холодная зима, жаркое лето, малое количество осадков
- холодная зима, нежаркое лето, малое количество осадков

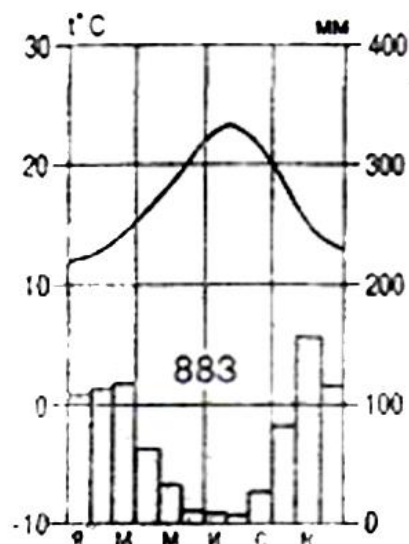
**72. Задание**

Определите, какой цифрой обозначена на карте Африки территория, имеющая климат, показанный на климатограмме.



**73. Задание**

Годовой ход температуры воздуха и осадков, показанный на диаграмме, характерен для климата субтропического:



- морского
- средиземноморского
- континентального
- муссонного

**74. Задание**

Летом при ясной погоде наименьшая температура воздуха наблюдается:

- сразу после захода Солнца
- в полночь
- перед восходом Солнца

**75. Задание**

Летом при ясной погоде наивысшая температура воздуха наблюдается:

- до полудня
- в полдень
- после полудня

**76. Задание**

Тропические воздушные массы господствуют летом:

- только в тропическом поясе
- в тропическом и субтропическом
- в тропическом, субтропическом и умеренном

**77. Задание**

Ветреная, ненастная погода при циклоне объясняется:

- на экваторе
- на полюсах
- в тропических широтах

**78. Задание**

Максимальное количество осадков выпадает:

- на экваторе
- на полюсах
- в тропических широтах

**79. Задание**

Выберите соленость для каждого объекта/широты:

субполярные и полярные широты	>40‰
Красное море	33 ‰
Реки	до 37‰ 34‰
соленые озера	200-300‰
тропические и субтропические широты	0,5-0,4‰

### 80. Задание

Одной из причин смены времен года на Земле является:

- Наклон земной оси к плоскости орбиты
- Осевое вращение
- Изменение расстояния между Землей и Солнцем
- Изменение скорости орбитального вращения

### 8. Загрязнение атмосферы и крупномасштабные изменения климата.

### 81. Задание

Разрушение озонового слоя Земли может привести человечество ...

- к росту численности населения
- к раку кожи
- избытку продуктов питания
- к чистой питьевой воде

### 82. Задание

Основным источником повышения содержания углекислого газа в атмосфере являются ...

- печи и камины
- выхлопные газы автомобилей
- дыхание растений
- заводы

### 83. Задание

Кислотные дожди могут идти ...

- повсеместно
- только в Северном полушарии
- только в вашей местности
- только в Южном полушарии

### 84. Задание

Лучше загорать на загородных пляжах, а не на пляжах больших городов потому что ...

- дома закрывают солнце
- высокая запыленность
- асфальт хорошо отражает солнечные лучи
- мало водоемов с пресной водой

## Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

*Ключи к тестовым заданиям.*

**Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине**

**«Об атмосфере»:**

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объёме, требует доработки и исправлений и исправлений более чем половины объема.

#### 7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

#### Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "незачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература:**

1. Алексеева Л.И, Мягков М.С., Семенов Е.К. Учение об атмосфере. Основные метеорологические элементы: эколого-климатическое значение. Серия: Высшее образование. Бакалавриат. – М.: ИНФРА-М, 2019. <https://www.labirint.ru/books/689503/>
2. Мазуров Г.И., Иошпа А.Р., Акселевич В. И. Учение об атмосфере. – Ростов н/Д.: ЮФУ, 2019. – 134 с.
3. Хабутдинов Ю.Г., Шанталинский К.М., Николаев А.А. Учение об атмосфере. – Казань: Казанский государственный университет, 2010. - 257 с.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Боков В.А., Селиверстов Ю.П., Черванев И.Г. Общее землеведение. — СПб., 1999.
2. Будыко М.И., Роков А.Б., Якушин А.Л. История атмосферы.- М., 2013.
3. Кондратьев К.Я. Глобальный климат.- М., 2010.
4. Неклюкова Н.П. Общее землеведение. –М., 1976.
5. Савцова Т.М. Общее землеведение. – М., 2005.-416 с.
6. Федюнина Д.Ю. Учение об атмосфере. - Ставрополь, 2010, -54 с.
7. Хромов С.П. Учение об атмосфере.- М.: МГУ, 2009.
8. Хрусталева Ю.П. Эколого-географический словарь.- батайск, 2000.
9. Щитова Н.А., Федюнина Д.Ю. Учение об атмосфере. - Ставрополь, 2010, -74 с.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы,

	терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и семинарского типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

**Методические рекомендации к организации самостоятельной работы обучающихся** по дисциплине «Учение об атмосфере» предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка рефератов и докладов к практическим занятиям;
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. В процессе изучения данной дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на практических занятиях, а также качество и своевременность подготовки теоретических материалов, исследовательских проектов и презентаций рефератов. По окончании изучения дисциплины проводится зачет по предложенным вопросам и заданиям.

Вопросы, выносимые на зачет, должны служить постоянными ориентирами при организации самостоятельной работы студента. Таким образом, усвоение учебного предмета в процессе самостоятельного изучения учебной и научной литературы является и подготовкой к зачету, а сам зачет становится формой проверки качества всего процесса учебной деятельности студента.

Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками по предложенному вопросу, считается успешно освоившим учебный курс. В случае большого количества затруднений при раскрытии предложенного на зачете вопроса студенту предлагается повторная сдача в установленном порядке.

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

- 1) посещать все занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения пропущенного недостаточно для качественного усвоения;
- 2) все рассматриваемые на практических занятиях темы обязательно конспектировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 3) обязательно выполнять все домашние задания;
- 4) проявлять активность на занятиях и при подготовке, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому студенту;

5) в случаях пропуска занятий, по каким-либо причинам, обязательно «отрабатывать» пропущенное занятие преподавателю во время индивидуальных консультаций.

### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

**Целью** изучения дисциплины является обеспечение общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущих бакалавров географии, которая заключается в умении оптимально использовать знания основных разделов дисциплины «Введение в географию», необходимых для понимания роли в профессиональной деятельности; формирования культуры географического мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов физико-географического анализа, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.

При подготовке студентов к практическим занятиям по курсу необходимо не только знакомить студентов с теориями и методами практики, но и стремиться отрабатывать на практике необходимые навыки и умения.

Практическое занятие - это активная форма учебного процесса в вузе, направленная на умение студентов переработать учебный текст, обобщить материал, развить критичность мышления, отработать практические навыки. В рамках курса «Введение в профессию» применяются следующие виды практических занятий: семинар-конференция (студенты выступают с докладами по теме рефератов, которые тут же и обсуждаются), обсуждение отдельных вопросов на основе обобщения материала.

Практические занятия предназначены для усвоения материала через систему основных понятий лингвистической науки. Они включают обсуждение отдельных вопросов, разбор трудных понятий и их сравнение. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у студента умения к самоорганизации для выполнения предложенных домашних заданий. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

1 этап - поиск в литературе теоретической информации на предложенные преподавателем темы;

2 этап - осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;

3 этап - составление плана ответа на конкретные вопросы (конспект по теоретическим вопросам к практическому занятию, не менее трех источников для подготовки, в конспекте должны быть ссылки на источники).

Важнейшие требования к выступлениям студентов - самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них. Доклад является формой работы, при которой студент самостоятельно готовит сообщение на заданную тему и далее на семинарском занятии выступает с этим сообщением.

При подготовке к докладам необходимо:

- подготовить сообщение, включающее сравнение точек зрения различных авторов;
- сообщение должно содержать анализ точек зрения, изложение собственного мнения или опыта по данному вопросу, примеры;

- вопросы к аудитории, позволяющие оценить степень усвоения материала;

- выделение основных мыслей, так чтобы остальные студенты могли конспектировать сообщение в процессе изложения. Доклад (сообщение) иллюстрируется конкретными примерами из практики.



## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru>- адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru>- электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022 / 2023 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2022 /2023 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2022 / 2023 учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a> . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a> . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a> . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно
2023 / 2024 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знани-ум». Договор № 915 ЭБС от 12 мая 2023 г.	С 12.05.23 г. по 15.05.24 г.

### 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 36. Учебный корпус, ауд. 2)  
Специализированная мебель: столы ученические, стулья, доска меловая, шкаф.

Учебно-методический материал, наглядные пособия.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет», телевизор.

2. Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы обучающихся (369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул.Ленина,36. Учебный корпус, ауд. 18) Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, шкафы.

Технические средства обучения:

Персональные компьютеры (3 шт.) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### ***10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения***

1. MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784, бессрочная)
2. MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446, бессрочная)
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
4. CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
5. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная
6. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
7. KasperskyEndpointSecurity (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.

### ***10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

#### ***Современные профессиональные базы данных***

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

#### ***Информационные справочные системы***

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

## **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1. Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280\*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2. Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования

## 12.Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлен договор на предоставление доступа к ЭБС: Электронно-библиотечная система «Лань». Договор №СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.	02.12.2020г. Протокол №4	03.12.2020 г., протокол № 2	03.12.2020г.
Обновлен договор на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. Kaspersky Endpoint Security (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы Обновлены договоры на предоставление доступа к электронно-библиотечным системам: Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021 по 30.03.2022г.)	30.03.2021г. Протокол №6	31 марта 2021г., протокол №6	31.03.2021г.
Обновлен договор на предоставление доступа к Электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 176 ЭБС от 22.03.2022 г. (срок действия с 30.03.2022 г. до 30.03.2023 г.)	25.03.2022 г., протокол №6/2	30.03.2022 г., протокол №10	30.03.2022 г.
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.	26.06.2023 Протокол №9/2	29.06.2023 Протокол №8	29.06.2023