ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»

Факультет агроэкологии

Кафедра экологии и защиты растений

Подписано цифровой подписью: ФГБОУ ВО ДАГЕСТАНСКИЙ ГАУ
Дата: 2021.04.06 15:47:41 +03'00'

Утверждаю:
Первый проректор
М.Д. Мукаилов

«29» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Учение об атмосфере»

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Профиль
«Экология и природопользование»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Махачкала, 2020

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 988 от 11.08.2016г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Гюльмагомедова Ш.А., канд. с.-х. наук, доцент

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и защиты растений от 28 августа 2020 г. протокол № 1.

Заведующий кафедрой:

Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук, доц.

подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии 28 августа 2020 г. протокол № 1

Председатель методической комиссии факультета А.Ч. Сапукова

подпись

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цель и задачи дисциплины……...4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……...……...4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы…...5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся…….....5
5. Содержание дисциплины……...6
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах……..…6
5.2. Тематический план лекций…….……7
5.3. Тематический план практических занятий……8
5.4. Содержание разделов дисциплины……..……...…9
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы….13
7. Фонды оценочных средств ……..…....16
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы…….……..16
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций...17
7.3. Типовые контрольные задания …….…….....18
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков ……..32
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины……..……..35
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины……..…35
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины……..…36
11. Информационные технологии и программное обеспечение…....39
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса ……....40
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья…….…40

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины……42

1. Цель и задачи дисциплины

Цель - формирование у студентов знаний об основных физико-химических процессах и явлениях, протекающих в атмосфере в их взаимодействии с земной поверхностью и космической средой, изучение закономерностей формирования климата в различных географических районах.

Дисциплина ориентирована на подготовку студентов к освоению в дальнейшем биологических, географических и экологических дисциплин, опирающихся на общегеографические закономерности.

Задачи:

- познакомить студентов со строением атмосферы; составом воздуха; пространственно временным распределением на земном шаре давления, температуры, влажности; процессами преобразования солнечной радиации в атмосфере; тепловым и водным режимом; свойствами основных циркуляционных систем, определяющих изменения погоды в различных широтах, системой ветров.
- Ознакомить и сформировать навыки работы с измерительными приборами для организации простейших метеорологических, градиентных и актинометрических наблюдений.
- Дать представление о климатической системе, взаимоотношениях глобального и локального климатов, процессами климатообразования, крупномасштабных изменениях климата и современных изменениях климата.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ОПК-5	владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	Воздух и атмосфера; Радиация и тепловой режим в атмосфере; Динамика атмосферы;	- основные закономерности развития атмосферных процессов и явлений; - основные методы мони-	- использовать методы и подходы современной экологии при решении задач в основной области професси-	- применения полученных знаний на практике; - использования метеоприборов.

		Погода и климат	торинга атмосферных процессов и явлений; -виды воздействия атмосферных процессов на формирование и развитие ландшафтов; -основы климатологии и метеорологии	ональной деятельности, в том числе для экологического проектирования, экспертизы, геоэкологического прогнозирования; - диагностировать важнейшие атмосферные процессы и явления; читать и анализировать карты погоды.	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.16 «Учение об атмосфере» относится к относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре (очно) и 2 курсе (заочно)

Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Учение о биосфере	-	+	-	+
2.	Ландшафтоведение	-	+	-	+

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (ЗЕ*) 144 академических часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
1	2	3
Общая трудоемкость: часы зачетные ед.	**144** **4**	**144** **4**
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	**68(12)***	**68(12)***
лекции	34(6) *	34(6) *
практические занятия (ПЗ)	34(6) *	34(6) *
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	**40**	**40**
подготовка к практическим занятиям	20	20
самостоятельное изучение тем	20	20
Промежуточная аттестация	**36**	**экзамен**

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах*

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
1	2	3
Общая трудоемкость: часы зачетные ед.	**144** **4**	**144** **4**
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	**18(4)***	**18(4)***
лекции	8(2) *	8(2) *
практические занятия (ПЗ)	10(2) *	10(2) *
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	**90**	**90**
подготовка к практическим занятиям	50	50
самостоятельное изучение тем	40	40
Промежуточная аттестация	**36**	**экзамен**

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах*

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы (модули) дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	**Наименование разделов и тем**	**Всего (часов)**	**Аудиторные занятия (час)**		**Самостоятельная работа**
			Лекции	**ПЗ**	
1.	**Раздел 1.** Воздух и атмосфера	26(4)*	8(2)*	8(2)*	10
2.	**Раздел 2.** Радиация и тепловой режим в атмосфере	30(4)*	10(2)*	10(2)*	10
3.	**Раздел 3.** Динамика атмосферы	26	8	8	10
4.	**Раздел 4.** Погода и климат	26(4)*	8(2)*	8(2)*	10
	Итого:	**108(12)***	**34(6) ***	**34(6) ***	**40**

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах*

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	**Раздел 1.** Воздух и атмосфера	24(2)*	2(2)*	2	20
2.	**Раздел 2.** Радиация и тепловой режим в атмосфере	24	2	2	20
3.	**Раздел 3.** Динамика атмосферы	34	2	2	30
4.	**Раздел 4.** Погода и климат	26(2)*	2	4(2)*	20
	Итого:	**108(4)***	**8(2)***	**10(2)***	**90**

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах*

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
	Раздел 1. Воздух и атмосфера	
1	Введение. Строение атмосферы	2
2	Состав атмосферы	2*
3	Статика атмосферы	2
4	Термодинамика атмосферы	2
	Раздел 2. Радиация и тепловой режим в атмосфере	
5	Солнечная радиация	2*
6	Радиационный режим атмосферы	2
7	Тепловое состояние атмосферы	2
8	Вода в атмосфере	4
	Раздел 3. Динамика атмосферы	
9	Барическое поле и ветер	2
10	Атмосферная циркуляция	4
11	Барические системы	2
	Раздел 4. Погода и климат	
12	Погода и ее классификации, формирование и численные характеристики	4
13	Климаты Земли	2
14	Изменения климата	2*
Всего:		34(6)*

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах*

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
	Раздел 1. Воздух и атмосфера	

1	Введение. Строение, состав, статистика и термодинамика атмосферы	2
Раздел 2. Радиация и тепловой режим в атмосфере		
2	Солнечная радиация. Радиационный режим атмосферы. Тепловое состояние атмосферы. Вода в атмосфере	2
Раздел 3. Динамика атмосферы		
3	Барическое поле и ветер. Атмосферная циркуляция. Барические системы	2
Раздел 4. Погода и климат		
4	Погода и климаты Земли. Изменения климата	2*
Всего:		8(2)*

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах*

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Воздух и атмосфера		
1	Введение. Строение атмосферы	2
2	Состав атмосферы	2*
3	Статика атмосферы	2
4	Термодинамика атмосферы	2
Раздел 2. Радиация и тепловой режим в атмосфере		
5	Солнечная радиация	2*
6	Радиационный режим атмосферы	2
7	Тепловое состояние атмосферы	2
8	Вода в атмосфере	4
Раздел 3. Динамика атмосферы		
9	Барическое поле и ветер	2
10	Атмосферная циркуляция	4
11	Барические системы	2
Раздел 4. Погода и климат		
12	Погода и ее классификации, формирование и численные характеристики	4
13	Климаты Земли	2
14	Изменения климата	2*
Всего:		34(6)*

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах*

Заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Воздух и атмосфера		
1	Введение. Строение, состав, статистика и термодина-	2

	мика атмосферы	
Раздел 2. Радиация и тепловой режим в атмосфере		
2	Солнечная радиация. Радиационный режим атмосферы. Тепловое состояние атмосферы. Вода в атмосфере	2
Раздел 3. Динамика атмосферы		
3	Барическое поле и ветер. Атмосферная циркуляция. Барические системы	2
Раздел 4. Погода и климат		
4	Погода и климаты Земли. Изменения климата	4(2)*
Всего:		10(2)*

( ) - занятия, проводимые в интерактивных формах*

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Воздух и атмосфера	**Введение. Строение атмосферы.** Определение науки «Учение об атмосфере». Метеорология и климатология. Атмосфера, погода, климат. Положение метеорологии и климатологии в системе наук, в том числе наук о Земле, их практическое значение. Методы метеорологии и климатологии: наблюдение и эксперимент, статистический анализ, физикоматематическое моделирование. Народнохозяйственное значение метеорологии и климатологии. основные слои атмосферы и их особенности. Гомосфера и гетеросфера. Турбосфера и диффузосфера. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и пограничные слои между ними. Ионосфера и экзосфера. Распределение озона в атмосфере. **Состав атмосферы.** Атмосферное давление, единицы измерения. Температура воздуха, температурные шкалы. Состав сухого воздуха у земной поверхности. Водяной пар в воздухе, давление водяного пара и относительная влажность, давление насыщенного пара, формула Магнуса. Изменение состава воздуха с высотой. Газовые и аэрозольные примеси в атмосферном воздухе, озон. Уравнение состояния газов. Газовая постоянная и молекулярная масса сухого воздуха. Плотность воздуха. Плотность влажного воздуха. **Статика атмосферы**. Уравнение статики атмосферы. Применение барометрической формулы. Барическая ступень. Приведение давления к уровню моря.	ОПК-5

		Динамика атмосферы. Адиабатические процессы в атмосфере. Сухо- и влажно-адиабатические изменения температуры воздуха. Псевдоадиабатический процесс. Потенциальная температура. Адиабатная диаграмма. Типы вертикального распределения температуры	
2.	Радиация и тепловой режим в атмосфере	**Солнечная радиация.** Электромагнитная и корпускулярная радиация. Зависимость радиации от температуры. Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Тепловое и лучистое равновесие Земли. Спектральный состав солнечной радиации. Солнечная постоянная. Солнечная активность. Прямая солнечная радиация. Изменения солнечной радиации в атмосфере и на земной поверхности. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере. Явления, связанные с рассеянием радиации: рассеянный свет, цвет неба, сумерки и заря, атмосферная видимость. Закон ослабления радиации в атмосфере, коэффициент прозрачности, фактор мутности. Суточный ход прямой и рассеянной радиации. Суммарная радиация. Отражение радиации и альбедо. Поглощенная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. «Парниковый» эффект. Уходящая радиация. Планетарное альбедо Земли. **Радиационный режим атмосферы.** Распределение солнечной радиации на границе атмосферы. Географическое распределение прямой, рассеянной и суммарной радиации, эффективного излучения и радиационного баланса земной поверхности на земном шаре. **Тепловое состояние атмосферы.** Причины изменения температуры воздуха, индивидуальные и локальные изменения температуры воздуха. Механизмы теплообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью. Тепловой баланс подстилающей поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Годовой теплооборот в почве и водоеме. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Распространение температурных колебаний в глубину почвы. Слои постоянной суточной и годовой температуры. Влияние растительного и снежного покровов на Суточный и годовой ход температуры на поверхности водоемов. Распространение температурных колебаний в воде. Суточный ход температуры воздуха и его изменение с высотой. Непериодические изменения температуры воздуха. Междусуточная изменчивость температуры воздуха. Заморозки.	ОПК-5

		Годовая амплитуда температуры воздуха и континентальность климата. Индексы континентальности. Типы годового хода температуры воздуха. Изменчивость средних месячных и годовых температур. Приведение температуры к уровню моря. Карты изотерм. Географическое распределение температуры в среднем за год, в январе и июле; влияние суши и моря, орографии и морских течений. Температуры широтных кругов, аномалии температуры. Температуры полушарий и Земли в целом. Распределение температуры с высотой в тропосфере и стратосфере. Конвекция, ускорение конвекции. Стратификация атмосферы как фактор, определяющий конвекцию. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Инверсии температуры, их типы. Тепловой баланс земной поверхности и тепловой баланс системы Земля – атмосфера. **Вода в атмосфере.** Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация, суммарное испарение. Скорость испарения. Географическое распределение испаряемости и испарения. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха, ее географическое распределение и изменение с высотою. Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания. Городские ядра конденсации. Облака. Микроструктура и водность облаков. Международная классификация облаков. Описание основных родов облаков. Генетические типы: облака восходящего скольжения, слоистые облака, облака конвекции, волнообразные, орографические облака. Оптические явления в облаках (радуга, гало, венцы). Облачность, ее суточный и годовой ход, географическое распределение. Глобальное поле облачности по данным метеорологических спутников. Продолжительность солнечного сияния. Дымка, туман, мгла. Условия образования туманов. Географическое распределение туманов. Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и др.). Искусственные воздействия на облака. Влагооборот. Характеристика режима осадков. Суточный ход осадков. Годовой ход осадков. Показатель неравномерности осадков. Изменчивость сумм осадков. Продолжительность и интенсивность осадков. Характеристики (индексы) увлажнения	
3.	Ди-	**Барическое поле и ветер**. Барическое поле, изобариче-	ОПК-

	намика атмосферы	ские поверхности, изобары. Карты барической топографии. Понятие о геопотенциале. Горизонтальный барический градиент. Изменение барического градиента с высотой. Ветер. Шкала Бофорта. Роза ветров. Барический закон ветра. Изменение барического поля с высотой в циклонах и антициклонах в зависимости от распределения температуры. **Атмосферная циркуляция.** Колебания давления во времени, непериодические изменения и суточный ход. Междусуточная изменчивость давления. Годовой ход, месячные и годовые аномалии давления. Зональность в распределении давления. Среднее распределение давления у земной поверхности в январе и июле. Распределение давления в высоких слоях атмосферы. Среднее давление на земном шаре. Сходимость и расходимость линий тока, вертикальные движения воздуха. Влияние препятствий на ветер. Ускорение воздуха под действием барического градиента. Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести, сила горизонтального барического градиента, отклоняющая сила вращения Земли. Геострофический ветер, градиентный ветер. **Барические системы.** Градиентный ветер в циклоне и антициклоне. Термический ветер. Сила трения. Влияние трения на скорость и направление ветра. Уровень трения. Изменение ветра с высотой. Суточный ход ветра. Барический закон ветра. Связь ветра с изменениями давления. Фронты в атмосфере. Типы фронтов. Фронты и струйные течения.	5
4.	Погода и климат	**Погода и ее классификации.** Климатообразующие процессы. Климатическая система. Глобальный и локальный климаты. Теплооборот, влагооборот, атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат. Изменения климата с высотой, высотная климатическая зональность. Влияние распределения суши и моря на климат. Континентальность климата. Аридность климата. Орография и климат. Океанические течения и климат. Влияние растительного покрова на климат. Влияние снежного и ледового покрова на климат. Теории климата.Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Методы исследования микроклимата. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат. Непреднамеренные воздействия человека на климат. Изменения подстилающей поверхности» (сведение лесов, распахивание полей, орошение и обводнение, осушение, лесоразведение и пр.) и их последствия для климата. Тех-	ОПК-5

		ногенное увеличение концентрации углекислого газа и аэрозолей и его последствия. Техногенное производство тепла. Климат большого города. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат. Потепление климата в конце XX в. Возможные причины. **Климаты Земли.**Классификация климатов. Принципы классификации климатов. Классификация климатов по В.Кеппену. Классификация климатов суши по Л.С. Бергу. Генетическая классификация климатов Б.П. Алисова. Экваториальный климат. Климат тропических муссонов (субэкваториальный). Тропические климаты. Субтропические климаты. Климаты умеренных широт. Субполярный климат (субарктический и субантарктический климаты). Климат Арктики. Климат Антарктиды. **Изменения климата.** Возможные причины изменений климата. Методы исследования и восстановления климатов прошлого. Изменения климата в докембрии. Изменения климата в фанерозое. Изменения климата в плейстоцене. Изменения климата в голоцене. Изменения климата в историческое время. Изменения климата в период инструментальных наблюдений. Антропогенные изменения климата.	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

п/п	**Тематика самостоятельной работы**	**Количество часов**	**Рекомендуемые источники информации (№ источника)**		
			основная (из п.8 РПД)	**дополнительная (из п.8 РПД)**	**(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)**
1	Газовый состав атмосферы. Факторы, влияющие на изменение газового состава.	2/4	1,2	1-3	1-6
2	Атмосферное электричество.	2/4	1,2	1-3	1-6
3	Озон в атмосфере.	2/4	1,2	1-3	1-6
4	Современные изменения климата. Вклад техногенеза.	2/4	1,2	1-3	1-6
5	Естественные и антропогенные факторы изменения климата.	2/4	1,2	1-3	1-6
6	Преднамеренные и непредна-	2/4	1,2	1-3	1-6

	меренные воздействия человека на погоду и климат.				
7	Роль метеорологических условий в распространении различных примесей в атмосфере.	2/6	1,2	1-3	1-6
8	Кислотные дожди и экологические последствия их выпадения.	2/4	1,2	1-3	1-6
9	Криосфера как продукт и фактор климатообразования.	2/6	1,2	1-3	1-6
10	Аэрозоли в атмосфере и их источники.	2/4	1,2	1-3	1-6
11	Опасные явления погоды.	2/4	1,2	1-3	1-6
12	Влияние крупного города на погоду и климат.	2/4	1,2	1-3	1-6
13	Природное загрязнение атмосферы.	2/4	1,2	1-3	1-6
14	Антропогенное загрязнение атмосферы, мероприятия и методы, снижающие выбросы.	2/4	1,2	1-3	1-6
15	Влияние погоды на самочувствие и здоровье человека. Медицинская метеорология.	2/6	1,2	1-3	1-6
16	Активное воздействие человека на метеорологические процессы.	2/4	1,2	1-3	1-6
17	Микроклимат водоемов и побережий.	2/6	1,2	1-3	1-6
18	Климатические функции Мирового океана.	2/4	1,2	1-3	1-6
19	Возможное потепление климата и его последствия.	2/6	1,2	1-3	1-6
20	Источники метеорологической и климатической информации.	2/4	1,2	1-3	1-6
	Всего	**40/90**			

40/90 -в числителе количество часов самостоятельной работы по очной форме обучения, а в знаменателе - по заочной форме обучения.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Брюхань, Ф. Ф. Науки о Земле: учебное пособие, реком. УМО вузов РФ по образ. в обл. строительства / Ф. Ф. Брюхань. – М.: ФОРУМ, 2011. - 192с.

2. Ахмедова, Л. Ш. Практикум по изучению об атмосфере: учебное пособие / Л. Ш. Ахмедова, Ш. Ш. Гасанов. - Махачкала: ДГУ, 2004. - 67с. - (Кафедра геоэкологии).
3. Ахмедова, Л.Ш. Учение об атмосфере: учебное пособие / Л. Ш. Ахмедова, Ш.Ш.Гасанов. - Махачкала: ДГУ, 2004. – 253 с.
4. Экология: учебное пособие, реком. Мин. образ. РФ / Под ред. В.В. Денисова. - 2-е изд., исп. и доп. – М.: Изд. центр "МарТ", 2004; Ростов-на-Дону. - 672с. Шахмарданов, З. А. Охрана природы в Дагестане: пособие для студентов и учителей / З. А. Шахмарданов. - Махачкала :Дагучпедгиз, 1976. - 167с.: ил.
5. Короновский, Н. В. Геоэкология: учебное пособие для студ. учрежд. высшего проф. образования, допущ. УМО по классическому университетскому образ. РФ / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. - 2-е изд.,стер. – М.: Издательский центр"Академия", 2013. - 384с.

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7. Фонды оценочных средств

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Семестр (курс ФЗО)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ОПК-5 - владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	
1 (1)	Учение о гидросфере

3 (2)	Учение о биосфере
3 (2)	**Учение об атмосфере**
7 (5)	Ландшафтоведение
1 (2)	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Учение о гидросфере)
8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	**Критерии оценивания**			
	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	**Пороговый** («удовлетворительно»)	**Продвинутый** («хорошо»)	**Высокий** («отлично»)
ОПК-5				
Знания	Фрагментарные знания основ учения об атмосфере для выполнения профессиональных задач/ Отсутствие знаний	обладать базовыми знаниями основ учения об атмосфере для выполнения профессиональных задач.	обладать базовыми знаниями основ учения об атмосфере, основные закономерности развития атмосферных процессов и явлений при выполнении профессиональных задач.	обладать базовыми знаниями основ учения об атмосфере, основные закономерности развития атмосферных процессов и явлений :виды воздействия атмосферных процессов на формирование и развитие ландшафтов; основы климатологии и метеорологии при выполнении профессиональных задач.
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	использовать методы учения об атмосфере и подходы при решении задач в основной области профессиональной деятельности.	использовать методы учения об атмосфере и подходы при решении задач в основной области профессиональной деятельности,	использовать методы учения об атмосфере и подходы при решении задач в основной области

			использовать метеоприборы	профессиональной деятельности, применения полученных знаний на практике.
Навыки	Отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	основами климатологии и метеорологии	основами климатологии и метеорологии для объяснения природных явлений	основами климатологии и метеорологии для объяснения природных явлений и практической деятельности

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего контроля

1. Основные задачи дисциплины «Учение об атмосфере»

А. Изучить климатические особенности различных территорий

Б. Изучить физические процессы и явления, происходящие в атмосфере

В. Научить предсказывать погоду

Г. Изучить загрязнения атмосферы

2. В состав атмосферного воздуха входят различные газы, но по объему наибольшее место занимает

А. Кислород

Б. Аргон

В. Азот

Г. Углекислый газ

3. Атмосфера гомогенна в первых

А. 5 км

Б. 50 км

В. 100 км

Г. 200 км

4. Большая часть водяного пара в атмосфере сосредоточена в первых

А. 5 км

Б. 10 км

В. 15 км

Г. 20 км

5. Максимальное содержание озона в атмосфере наблюдается на высотах

А. 10-15 км

Б. 25-30 км

В. 40-45 км

Г. 55-60 км

6. Верхняя граница тропосферы на экваторе простирается до высоты

А. 8-10 км

Б. 10-12 км

В. 12-15км

Г. 15-18 км

7. Условно метеорологической границей высоты атмосферы считают

А. 100 км

Б. 500 км

В. 1000 км

Г. 2000 км

8. Наилучшим поглотителем жестких УФ-лучей в атмосфере является

А. Азот

Б. Озон

В. Водяной пар

Г. Углекислый газ

9. Атмосферными аэрозолями не являются

А. Окислы серы, углерода, фосфора

Б. Водяные капли и кристаллы

В. Микроорганизмы, споры, пыльца

Г. Частички дыма, сажи и пепла

10. В атмосфере водород и гелий преобладают в

А. Тропосфере

Б. Стратосфере

В. Мезосфере

Г. Термосфере

11. При физическом рассмотрении процессов, происходящих в атмосфере, температуру воздуха измеряют по шкале

А. Цельсия

Б. Кельвина

В. Фаренгейта

Г. Реомюра

12. Температура воздуха убывает с высотой в

А. Тропосфере

Б. Стратосфере

В. Термосфере

Г. Экзосфере

13. Адиабатические изменения состояния воздуха в атмосфере происходят при следующих условиях

А. При повышении температуры воздушной частицы

Б. При понижении температуры воздушной частицы

В. Без теплообмена с окружающей средой

Г. При теплообмене с окружающей средой

14. Сухоадиабатический градиент температуры равен

А. 0,6оС на 100 м

Б. 1,0оС на 100 м

В. 2,0оС на 100 м

Г. может варьироваться от 0,3 до 5,0оС

15. В настоящее время атмосферное давление на метеорологии принято измерять в

А. гектопаскалях

Б. миллиметрах ртутного столба

В. миллибарах

Г. атмосферах

16. Конвекция – это в узком смысле

А. горизонтальные движения воздуха

Б. вертикальные движения воздуха

В. турбулентные движения воздуха

Г. спиралеобразные движения воздуха

17. Адвекция - это

А. горизонтальные движения воздуха

Б. вертикальные движения воздуха

В. турбулентные движения воздуха

Г. спиралеобразные движения воздух

18. Уравнение статики атмосферы описывает

А. Изменение температуры воздуха с высотой

Б. Изменение давления воздуха с высотой

В. Изменение плотности воздуха с высотой

Г. Изменение влажности воздуха с высотой

19. Фронтальная поверхность в атмосфере располагается

А. вертикально

Б. горизонтально

В. наклонно в сторону холодной воздушной массы

Г. наклонно в сторону теплой воздушной массы

20. Циклоническим называется движение воздуха в циклоне

А. по круговым изобарам против часовой стрелки

Б. по круговым изобарам по часовой стрелке

В. прямолинейное горизонтальное движение

Г. прямолинейное вертикальное движение

21. Сила, действующая в атмосфере, которая в основном и приводит воздух в движение, а также увеличивает его скорость – это

А. сила тяжести

Б. сила Кориолиса

В. сила барического градиента

Г. центробежная сила

22. Центр антициклона является

А. точкой сходимости линий тока

Б. точкой расходимости линий тока

В. линией сходимости

Г. линией расходимости

23. Центр циклона является

А. точкой сходимости линий тока

Б. точкой расходимости линий тока

В. линией сходимости

Г. линией расходимости

24. Течения общей циркуляции атмосферы являются квазигеострофическими, то есть направлены по изобарам, но это условие в общем выполняется

А. в свободной атмосфере

Б. в слое трения и на экваторе

В. только над сушей

Д. только над океанами

25. В основу своей классификации климатов В. Кеппен положил

А. типы почв

Б. условия общей циркуляции

В. типы флоры

Г. режимы температуры и осадков

26. Б.П. Алисов в основу своей классификации климатов положил

А. условия общей циркуляции

Б. режимы температуры и осадков

В. типы почв

Г. типы флоры

27. Барическая система, имеющая ось, на которой изобары испытывают излом –

А. циклон

Б. антициклон

В. ложбина

Г. седловина

28. Изаллобарические области – это области

А. изменения давления

Б. неизменного давления

В. высокого давления

Г. низкого давления

29. Генетические типы облаков выделяют

А. по агрегатному состоянию

Б. по условиям возникновения

В. по форме

Г. по высоте от уровня моря

30. Местный ветер, теплый, сухой и порывистый –

А. Бриз

Б. Фен

В. Бора

Г. Горно-долинный

31. Годовая амплитуда температуры воздуха с ростом широты

А. увеличивается

Б. уменьшается

В. сначала увеличивается, потом уменьшается

Г. сильно не изменяется

32. Переход водяного пара в твердое состояние, минуя жидкое, называется

А. конденсация

Б. коагуляция

В. сублимация

Г. возгонка

33. При конденсации водяного пара в атмосфере

А. выделяется теплота

Б. поглощается теплота

В. тепло не выделяется и не поглощается

Г. выпадают осадки в виде ливневого дождя

34. Слой постоянной суточной температуры почвы расположен на глубине при-мерно

А. 50 см

Б. 100 см

В. 150 см

Г. 200 см

35. Альбедо поверхности характеризует

А. поглощательную способность

Б. отражательную способность

В. рассеивающую способность

Г. излучательную способность поверхности

36. С рассеянием солнечной радиации в атмосфере не связаны

А. сумерки и заря

Б. белые ночи

В. полярные сияния

Г. голубой цвет

37. Миражи связаны с явлениями

А. поглощения света

Б. дифракции света

В. рефракции света

Г. излучения света

38. Согласитесь с одним из следующих утверждений

А. Я никогда не видел мираж

Б. Я видел мираж

В. Миражи – это плод воображения

Г. Мираж может видеть только особенный человек

39. Выберите явление, которое нельзя отнести к электрическим явлениям в атмосфере

А. шаровая молния

Б. гало

В. полярные сияния

Г. огни святого Эльма

40. К оптическим явлениям в облаках нельзя отнести

А. полярные сияния

Б. радугу

В. венцы

Г. глории

41. Ядра конденсации имеют в среднем следующие размеры

А. менее тысячной долей микрона

Б. менее сотых долей микрона

В. доли и единицы микрон

Г. не менее 10 микрон

42. Суммарная радиация – это сумма

А. прямой и рассеянной радиации

Б. прямой и поглощенной радиации

В. рассеянной и поглощенной радиации

Г. прямой и отраженной радиации

43. Местный холодный, резкий и очень сильный ветер

А. Бриз

Б. Фен

В. Бора

Г. Горно-долинный

44. Высота станции над уровнем моря 500 м, а температура воздуха на станции 18оС. Температура воздуха, приведенная к уровню моря равна

А. 13оС

Б. 15оС

В. 21оС

Г. 23оС

45. Солнечным ветром называют

А. корпускулярное излучение

Б. видимое излучение

В. ИК-излучение

Г. УФ-излучение

46. Режимные метеонаблюдения могут проводиться с невыполнением одного из условий

А. длительность

Б. синхронность

В. репрезентативность

Г. непрерывность

47. Единицей измерения радиационных потоков является

А. Дж

Б. Дж/с

В. Вт

Г. Вт/м2

48. Измерения на метеостанциях проводятся

А. 4 раза в сутки

Б. 6 раз в сутки

В. 8 раз в сутки

Г. каждый час

50. Характеристикой влажности воздуха не является следующая величина

А. точка росы

Б. парциальная влажность

В. дефицит насыщения

Г. отношение смеси

51. 20оС соответствует

А. 32 F

Б. 46 F

В. 52 F

Г. 68 F

52. Максимум энергии в спектре солнечной радиации приходится на

А. УФ-лучи

Б. ИК-лучи

В. зелено-голубые лучи

Г. оранжево-красные лучи

53. Согласно закону рассеяния Релея К=С/λ4 лучше всего рассеиваются

А. фиолетовые лучи

Б. зеленые лучи

В. желтые лучи

Г. красные лучи

54. Туман ухудшает метеорологическую дальность видимости до значений менее

А. 10 км

Б. 5 км

В. 2 км

Г. 1 км 55

Барическая ступень измеряется в следующих единицах

А. гПа м

Б. гПа/м2

В. м/гПа

Г. гПа м2

56. При визуальном наблюдении за облачностью не определяют

А. количество облаков

Б. форму облаков

В. высоту нижней границы

Г. водность облака

57. Психрометр – прибор для измерения

А. температуры

Б. влажности

В. осадков

Г. радиации

58. Скорость звука в атмосфере порядка

А. 300 м/с

Б. 30000 м/с

В. 3000000 м/с

Г. 300000000 м/с

59. Векторным полем является

А. поле облачности

Б. поле температур

В. поле ветра

Г. барическое поле

60. Явление гало связано

А. с электрическими явлениями в атмосфере

Б. с оптическими явлениями в облаках

В. с электрическими явлениями в горах

Г. с звуковыми явлениями в атмосфере

Ключи к тестам

Номер теста		Номер теста		Номер теста	
1		21		41	
2		22		42	
3		23		43	
4		24		44	
5		25		45	
6		26		46	
7		27		47	
8		28		48	
9		29		49	
10		30		50	
11		31		51	
12		32		52	
13		33		53	
14		34		54	
15		35		55	
16		36		56	
16		37		57	
18		38		58	
19		39		59	
20		40		60	

Контрольные вопросы для индивидуального задания:

Тема 1:

1. Предмет метеорологи и ее раздела климатология
2. Методы метеорологии и климатологии
3. Практическое их значение метеорологии и климатологии
4. Народнохозяйственное значение метеорологии и климатологии
5. Этапы истории метеорологии и климатологии

Тема 2:

1. Состав сухого воздуха у земной поверхности.
2. Изменение состава воздуха с высотой.
3. Уравнение состояния газов.
4.Газовая постоянная.
5. Плотность сухого воздуха.

Тема 3:

1. Понятие состава атмосферы.
2. Показатели, характеризующие атмосферу.
3. Факторы, влияющие на состав атмосферы.
4. Главный источник водяного пара.
5. Понятие влажности воздуха.
6. Закон Дальтона.
7. Абсолютная и относительная влажности.
8. Переменные состава воздуха
9. Величины, характеризующие состояние атмосферных газов.

Тема 4:

1. Понятие – статика атмосферы.
2. Атмосферное давление,температура и плотность воздуха.
3. Основное уравнение статики атмосферы.
4. Законы Бойля-Мариотта и Гей -Люссака.
5. Барическая ступень. Барический градиент.
6. Изобарическая поверхность. Изобара.
7. Плотность воздуха.

Тема 5:

1. Термодинамика.
2. Факторы, влияющие на термодинамику атмосферы
3. Адиабатический процесс.
4. Роль адиабатических процессов.
5. Влажноадиабатические процессы.
6. Изотермия,изотермическое состояние воздуха.
7. Турбулентность воздуха.

Тема 6:

1. Солнечная радиация.
2. Коротковолновая, длинноволновая радиации.
3. Прямая, рассеянная радиация. Альбедо.
4. Суммарная радиация.
5. Единицы измерения солнечной энергии.
6.Тепловое равновесие.
7.Лучистое равновесие

Тема 7:

1. Интенсивность солнечной радиации
2. Солнечная постоянная.Излучение атмосферы, земли. Эффективное излучение.
3. Законы излучения: Кирхгофа, Стефана-Больцмана,Планка и Вина.
4. Радиационный баланс земной поверхности.
5. Факторы, определяющие распределение радиации по земному шару.
6. Поглащение солнечной радиации.
7. Лучистое и тепловое равновесие.

Тема 8:

1. Тепловой режим атмосферы.

2. Радиационный теплообмен, турбулентный теплообмен и массообмен между земной поверхностью и атмосферой.
3. Приземный слой атмосферы.
4 .Инверсия температуры.
5. Показатели теплового режима воздуха.
6.Тепловой баланс земной поверхности.
7. Уравнение теплового баланса.
8. Суточная амплитуда температуры.
9. Изотерма. Термический экватор.
10. Тепловые пояса. Жаркие, умеренные, холодные, пояса вечного мороза

Тема 9:

1. Влагооборот – элемент гидрологического цикла.
2.Функции водяного пара в атмосфере.
3.Испарение. Скорость испарения.
4.Турбулентная диффезия.
5. Факторы, влияющие на испарение.
6. Испаряемость.
7.Конденсация в атмосфере. Туманы, туманы охлаждения, радиационные туманы, адвективные туманы, туманы восхождения, туманы испарения.
8. Международная классификация облаков. Облака-водяные, ледяные, смешанные. Перистые облака. Облачность.
9. Распределение облаков по ярусам. Их характеристика.
10.Осадки. Виды по форме, составу. Генетическое происхождение осадков.
11. Зональное распределение осадков.

Тема 10:

1.Барическое поле. Барическое высотное и барическое приземное поля.
2. Барический минимум, барический максимум.
3. Ветер: геострофический,господствующий.
4. направление ветра, сила ветра, скорость ветра.
5. Закон Кориолиса (ускорение Кориолиса).
6. Роза ветров. Румб, штиль

Тема 11:

1. Циркуляция атмосферы.Причины циркуляции атмосферы.
2. Факторы, участвующие в формировании климата.
3. Глобальная циркуляция атмосферы.
4. Господствующие ветры.
5. Воздушные массы и их типы.
6. Движение воздуха в циклоне. Типы циклонов.
7. Строение циклона. Стадии развития циклона.
8. Локальная циркуляция воздуха.
9. Муссон. Типы муссонов
10. Планетарные пояса.
11. Типы антициклонов.

Тема 12:

1. Понятия погода и климат. Различия между ними.
2. Генетические типы погод.

3. Индекс ветра и мороза.
4. Синоптика..
5. Синоптический код.
6. Синоптический прогноз.
7. Служба погоды. Типы погод
8. Температурная шкала.

Тема 13:

1. Понятие о климате. Факторы, формирующие климат.
2. Географические факторы климата.
3. Климадиаграмма (климограмма).
4. Классификация климата. Зональность, поясность и секториальность климата.
5. Численные характеристики климата.
6. Климатические пояса

Тема 14:

1.Факторы изменения климата.
2.Астрономические факторы изменения климата и их характеристика.
3.Географические факторы изменения климата.
4.Циркулирующие факторы и их характеристика.
5.Концепция биотической регуляции климата.
6.Антропогенные факторы воздействия на климат. Динамика народонаселения.
7.Газовый состав атмосферы.
8.Топливно-энергетический комплекс. антропогенное потребление.
9.Современные тенденции и возможные последствия антропогенных изменений в основных компонентах окружающей среды.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии
и защиты растений
_____И.Р. Астарханов
« ___ » _____ 201 г.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Что называется атмосферой, какая наука называется метеорологией, какой раздел метеорологии называется климатологией?
2. Что такое давление воздуха? Каковы единицы его измерения, как оно измеряется?
3. Каков состав воздуха, как он меняется с высотой, на какие слои разбивается атмосфера?
4. Напишите уравнение состояния сухого и влажного воздуха.
5. Выведите уравнение статики атмосферы и барометрическую формулу, какие задачи решаются с ее помощью?

6. Что такое ветер, как определяются его скорость и направление?
7. Какая электромагнитная радиация идет от Солнца к Земле и какие изменения она испытывает при проникновении в атмосферу?
8. Какую радиацию излучает Земля и атмосфера, что такое «парниковый» эффект?
9. Что такое барическое поле, каким образом его описывают у Земли и в пространстве, что такое карты абсолютной и относительной топографии изобарических поверхностей?
10. Перечислите силы, действующие в атмосфере, опишите простейшее геострофическое движение и выведите формулу для геострофического ветра.
11. Какие существуют барические системы, что такое «циклон» и «антициклон», какие системы ветров характеризуют их в Северном и Южном полушариях, что такое градиентный ветер?
12. Что такое «воздушные массы» и «главные фронты»?
13. Что называют тепловым режимом атмосферы? Перечислите основные процессы, определяющие теплообмен между воздухом и окружающей средой.
14. Напишите уравнение теплового баланса земной поверхности и истолкуйте его составляющие.
15. Какие физические процессы определяют различие в тепловом режиме почвы и водоемов? Как это различие влияет на температуру поверхности суши и океана?
16. Сформулируйте законы, описывающие распространение тепла в глубь почвы (законы Фурье).
17. Сделайте сравнительный анализ суточного и годового хода температуры поверхности почвы, водоема и воздуха.
18. Чем отличаются непериодические изменения температуры от периодических, и с какими процессами они связаны?
19. Опишите типы годового хода температуры на земном шаре, как они зависят от расположения пункта наблюдений по отношению к океану и континенту?
20. Опишите основные закономерности географического распределения температуры воздуха у земной поверхности в январе, июле и в году.
21. Опишите распределение температуры с высотой, какова роль конвекции, каковы условия неустойчивой, устойчивой и безразличной стратификации в сухой, влажной и влажно насыщенной атмосфере?
22. Что такое влагооборот? Перечислите основные процессы, составляющие влагооборот?
23. Расскажите про основные характеристики влажности, напишите формулы, их выражающие.
24. Опишите географическое распределение давления водяного пара и относительной влажности.
25. Что такое конденсация? Как происходит конденсация в атмосфере, что такое ядра конденсации и какова роль ядер конденсации в образовании облаков?

26. Опишите международную классификацию облаков, каково микрофизическое строение облаков?
27. Что называется дымкой, туманом, мглой? Что такое смог?
28. Как образуются осадки, каковы их типы, как образуются грозы?
29. Опишите географическое распределение осадков и охарактеризуйте типы их годового хода.
30. Атмосферные движения каких пространственных масштабов относят к общей циркуляции атмосферы?
31. Опишите географическое распределение среднего давления атмосферы на уровне моря в январе и июле; что такое центры действия атмосферы, где они расположены и какие процессы приводят к их образованию?
32. Опишите географическое распределение давления в свободной атмосфере, где обычно находится наиболее низкое, а где наиболее высокое давление?
33. Расскажите о пассатах, муссонах и внутритропической зоне конвергенции, где они находятся, какие системы воздушных течений их характеризуют, какая погода наблюдается в этих системах воздушных течений?
34. Какие воздушные течения наблюдаются в тропосфере умеренных широт, что такое «циклоническая деятельность в умеренных широтах», какие системы воздушных течений ее составляют?
35. Перечислите местные ветры, опишите их структуру, каковы причины их образования?
36. Расскажите о климатической системе, из каких компонентов она состоит, какие внешние и внутренние физические процессы могут влиять на изменение климатической системы. Объясните соотношение между глобальным и локальным климатом.
37. Перечислите географические факторы климата.
38. Что понимается под микроклиматом? Опишите микроклимат пересеченной местности, леса, большого города.
39. Расскажите о классификации климатов В. Кеппена.
40. Расскажите о классификации климатов Б.П. Алисова.
41. Перечислите возможные причины изменений климата на протяжении существования Земли.
42. Какие изменения климата наблюдались за период инструментальных наблюдений?
43. Каковы основные причины антропогенного изменения климата в XX в., какие существуют оценки возможных изменений средней глобальной температуры воздуха у поверхности Земли в связи с увеличением в атмосфере парниковых газов?

7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обуча-

ющимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых ер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимися.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений (при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий).

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя (при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий).

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации (при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем (при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий).

Критерии оценки знаний студента при написании индивидуального задания

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике. Но допускает в ответе или в решении задач некоторые

неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать звания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;

2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодоводству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) О*сновная литература*:

1. Ахмедова, Л. Ш. Практикум по изучению об атмосфере: учебное пособие / Л. Ш. Ахмедова, Ш. Ш. Гасанов. - Махачкала: ДГУ, 2004. - 67с. - (Кафедра геоэкологии).
2. Ахмедова, Л.Ш. Учение об атмосфере: учебное пособие / Л. Ш. Ахмедова, Ш.Ш.Гасанов. - Махачкала: ДГУ, 2004. – 253 с.

б) Дополнительная литература:

1. Брюхань, Ф. Ф. Науки о Земле: учебное пособие, реком. УМО вузов РФ по образ. в обл. строительства / Ф. Ф. Брюхань. – М.: ФОРУМ, 2011. - 192с.
2. Экология: учебное пособие, реком. Мин. образ. РФ / Под ред. В.В. Денисова. - 2-е изд., исп. и доп. – М.: Изд. центр "МарТ", 2004; Ростов-на-Дону. - 672с. Шахмарданов, З. А. Охрана природы в Дагестане: пособие для студентов и учителей / З. А. Шахмарданов. - Махачкала :Дагучпедгиз, 1976. - 167с.: ил.
3. Короновский, Н. В. Геоэкология: учебное пособие для студ. учрежд. высшего проф. образования, допущ. УМО по классическому университетскому образ. РФ / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. - 2-е изд.,стер. – М.: Издательский центр"Академия", 2013. - 384с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. http://elibrary.ru
3. Мировая цифровая библиотека - https://www.wdl.org/ru/country/RU/
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - http://nbmgu.ru/
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 112/140/2017, от 25/10/2017 21.12.2017 по 20.12.2018гг

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Учение об атмосфере» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из

различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончанию лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Доклад – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену. К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

Программное обеспечение
(лицензионное и свободно распространяемое),
используемое в учебном процессе

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08

Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses
PascalABC.NET	http://mmcs.sfedu.ru

Справочная правовая система Консультант Плюс. http://www.consultant.ru/

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, лабораторное оборудование для проведения практических занятий. Плакаты и стенды.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной работе
_____ С. А. Курбанов
«___ » _____ 20 г.

В программу дисциплины (модуля) «Учение об атмосфере»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»
вносятся следующие изменения:
……;
……;
……;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № ___ от _____ г.
Заведующий кафедрой
Астарханов И.Р. / профессор / _____ /
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено
Председатель методической комиссии факультета
Сапукова А. Ч./ *доцент* / _____
(фамилия, имя, отчество) (*ученое* звание) (подпись)

«____» _____ 20 г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
…					