

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

Факультет агроэкологии

Кафедра экологии и защиты растений



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

«24» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Учение об атмосфере»

Направление подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»

Профиль
«Экологическая безопасность природопользования»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения
Очная

Махачкала 2025

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 № 894 от 07.08.2020г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

Составитель: Исмаилова М.М.

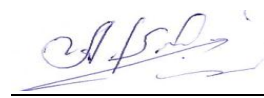
к. с.-х. н., доцент кафедры экологии и защиты растений



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экологии и защиты растений от 7 апреля 2025 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой:

Т.Н. Ашурбекова, д-р с.-х. наук, доцент



подпись

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета агроэкологии от 9 апреля 2025 г., протокол № 8.

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
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы..	13
6. Фонды оценочных средств	16
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций...	17
6.3. Типовые контрольные задания	18
6.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков	32
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	35
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	35
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	36
10. Информационные технологии и программное обеспечение.....	39
11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса	40
12. 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)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ОПК -1	Способен применять базовые знания фундаментальных	ИД-3 Использует знания фундаментальных	Раздел 1. Воздух и режимы атмосферы. Раздел 2.	строение атмосферы, состав воздуха,	с помощью измерительных метеоприборов для диагностики атмосфер	владеть пользоваться измерительными метеоприборами для диагностики атмосфер

разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования	Динамика атмосферы. Погода и климат	измерительные метеоприборы; процессы климатического образования	ных процессов и явлений; анализа карты погоды..	ных процессов и явлений; анализа карты погоды..
--	---	-------------------------------------	---	---	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.0.17 «Учение об атмосфере» относится к обязательным дисциплинам Блока 1.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Данная дисциплина базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: введение в профессиональную деятельность, введение в информационные технологии, учение о гидросфере, общая экология, биология растений с основами экологии.

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
1	Учение о биосфере	+	+
2	Социальная экология	+	+
3	Геоэкология	+	+
4	Охрана окружающей среды	+	+
5	Экологический мониторинг и производственный экологический контроль	+	+
6	Основы экотоксикологии	+	+
7	Основы природопользования	+	+
8	Охрана окружающей среды	+	+
9	Сельскохозяйственная экология	+	+
10	Экологическая паспортизация	+	+
11	Физико-химические методы анализа	+	+
12	Биогеография	+	+
13	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 3 зачетных единиц (ЗЕ*) 108 академических часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
1	2	3
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные ед.	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	54(6)*	54(6)*
лекции	18	18
практические занятия (ПЗ)	36(6)*	36(6)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	54	54
подготовка к практическим занятиям	24	24
самостоятельное изучение тем	30	30
Промежуточная аттестация зач./оцен.		зач./оцен.

()* - 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 режимы атмосферы	50(2)*	8	18(2)*	24
2.	Раздел 2. Динамика атмосферы. Погода и климат	58(4)*	10	18(4)*	30
	Итого:	108(6)*	18	36(6)*	54

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2. Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. Воздух и режимы атмосферы.		
1	Введение. Строение атмосферы	2
2	Состав атмосферы	2
3	Статика атмосферы	2
4	Режимы атмосферы. Вода в атмосфере.	2
Раздел 2. Динамика атмосферы. Погода и климат.		
5	Барическое поле и ветер	2
6	Атмосферная циркуляция. Барические системы.	2
7	Погода и ее классификации, формирование и численные характеристики	2
8	Климаты Земли	2
9	Изменения климата	2
Всего:		18

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
Раздел 1. Воздух и режимы атмосферы.		
1	Введение. Состав и строение атмосферы	2
2	Статика атмосферы	2
3	Термодинамика атмосферы	4(1)*
4	Солнечная радиация. Радиационный режим атмосферы.	4(1)*
5	Тепловое состояние атмосферы	2
6	Вода в атмосфере	2
Раздел 2. Динамика атмосферы. Погода и климат.		
7	Барическое поле и ветер	2
8	Атмосферная циркуляция. Барические системы	4(1)*
9	Барические системы	2
10	Погода и ее классификации, формирование и численные характеристики	4(1)*
11	Климаты Земли	4(1)*
12	Изменения климата	4(1)*
Всего:		36(6)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	Воздух и режимы атмосферы.	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Статика атмосферы. Уравнение статики атмосферы. Применение барометрической формулы. Барическая ступень. Приведение давления к уровню моря.</p> <p>Динамика атмосферы. Адиабатические процессы в атмосфере. Сухо- и влажно-адиабатические изменения температуры воздуха. Псевдоадиабатический процесс. Потенциальная температура. Адиабатная диаграмма. Типы вертикального распределения температуры</p>	ИД-3 ОПК-1
		<p>Солнечная радиация. 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 альbedo. Поглощенная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. «Парниковый» эффект. Уходящая радиация. Планетарное альbedo Земли.</p> <p>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.</p> <p>Тепловое состояние атмосферы. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Распространение температурных колебаний в глубину почвы. Слои постоянной суточной и годовой температуры. Влияние</p>	ИД-3 ОПК-1

		<p>растительного и снежного покровов на Суточный и годовой ход температуры на поверхности водоемов. Распространение температурных колебаний в воде.</p> <p>Суточный ход температуры воздуха и его изменение с высотой. Непериодические изменения температуры воздуха. Междусуточная изменчивость температуры воздуха. Заморозки.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Тепловой баланс земной поверхности и тепловой баланс системы Земля – атмосфера.</p> <p>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 высотой.</p> <p>Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания. Городские ядра конденсации.</p> <p>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).</p> <p>Дымка, туман, мгла. Условия образования туманов. Географическое распределение туманов.</p> <p>Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и др.). Искусственные воздействия на облака.</p> <p>Влагооборот. Характеристика режима осадков. Суточный ход осадков. Годовой ход осадков. Показатель неравномерности осадков. Изменчивость сумм осадков. Продолжительность и интенсивность осадков.</p> <p>Характеристики (индексы) увлажнения</p>	
2.	Динамика атмосферы. Погода и климат.	<p>Барическое поле и ветер. Барическое поле, изобарические 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</p>	ИД-3 ОПК-1

		<p>шаре.</p> <p>Сходимость и расходимость линий тока, вертикальные движения воздуха. Влияние препятствий на ветер. Ускорение воздуха под действием барического градиента.</p> <p>Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести, сила горизонтального барического градиента, отклоняющая сила вращения Земли. Геострофический ветер, градиентный ветер.</p> <p>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.</p>	
		<p>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. Техногенное 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.</p> <p>Климаты Земли. Классификация климатов. Принципы классификации климатов. Классификация климатов по В.Кеппену. Классификация климатов суши по Л.С. Бергу.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>ИД-3 ОПК-1</p>

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Очная форма обучения

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	Факторы, влияющие на изменение газового состава.	10	1,2	1-3	1-6
2	Озон в атмосфере.	2	1,2	1-3	1-6
3	Современные изменения климата. Вклад техногенеза.	2	1,2	1-3	1-6
4	Естественные и антропогенные факторы изменения климата.	10	1,2	1-3	1-6
5	Роль метеорологических условий в распространении различных примесей в атмосфере.	2	1,2	1-3	1-6
6	Кислотные дожди и экологические последствия их выпадения.	2	1,2	1-3	1-6
7	Криосфера как продукт и фактор климатообразования.	2	1,2	1-3	1-6
8	Аэрозоли в атмосфере и их источники.	2	1,2	1-3	1-6
9	Опасные явления погоды.	2	1,2	1-3	1-6
10	Влияние крупного города на погоду и климат.	6	1,2	1-3	1-6
11	Природное загрязнение атмосферы.	2	1,2	1-3	1-6
12	Антропогенное загрязнение атмосферы, мероприятия и методы, снижающие выбросы.	2	1,2	1-3	1-6
13	Влияние погоды на самочувствие и здоровье человека. Медицинская метеорология.	4	1,2	1-3	1-6
14	Активное воздействие человека на метеорологические процессы.	2	1,2	1-3	1-6
15	Климатические функции Мирового океана.	4	1,2	1-3	1-6
	Всего	54			

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. учреждений 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 54 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)
- гlossарий - 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 основой 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 1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования
	ИД-ЗОПК-1
	Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования

3	География
3	Учение о биосфере
3	Учение об атмосфере
1	Общая экология
4	Почвоведение
7	Биогеография
2	Ознакомительная практика (Общая экология)
9	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Допороговый й («неудовлет- ворительно»)	Пороговый («удовлетвори- тельно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
ОПК 1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования				
ИД-3 опк-1 Использует знания фундаментальных разделов наук о Земле для решения задач в области экологии и природопользования				
Знания	Фрагментарн ые знания основ учения об атмосфере для выполнения профессиона льных задач/ Отсутствие знаний	строение ат мосферы, состав возду ха, измерительные метеоприборы ; процессы климатообразова ния не в полном объеме	строение атмосфе ры, состав возду ха, измеритель ные метео приборы ; процес сы климатооб разования в полном объеме	строение атмосфе ры, состав возду ха, измерительные метеоприборы ; процессы климатообразования на высоком уровне
Умения	Отсутствие умений, предусмотре нных данной компетенцие й	Умеет пользо ваться измери тельными метеоприборами и диагности ровать погодные условия с сущес твенными затруднениями	Умеет пользо ваться измери тельными метеоприборами и диагности ровать погодные условия с незна чительными недостатками	Умеет пользоваться измерительными метеоприборами и диагностировать погодные условия на высоком уровне
Навыки	Отсутствие навыков, предусмотре нных данной компетенцие й	Обладает навыка ми по диагности ке погодных условий с сущес твенными затруднениями	Обладает навыка ми по диагности ке погодных условий с незна чительными затруднениями	Обладает навыка ми по диагностике погодных условий на высоком уровне

7.3. Типовые контрольные задания

Тесты для текущего контроля

Раздел 1. Воздух и режимы атмосферы

1. Погода — это..
 1. *состояние атмосферы в определенный момент над любой географической точкой земного шара;*
 2. состояние атмосферы в определенный сезон года на суше;
 3. состояние атмосферы в любой географической точке земли за год;
 4. состояние атмосферы на земном шаре в течение нескольких лет.
2. Научное изучение атмосферы ведется с:
 1. XII в;
 2. *XIII в;*
 3. IX в;
 4. XX в.
3. Вопрос: Метеорологическая служба в России организована в:
 1. 1917 г;
 2. *1918 г;*
 3. 1919 г;
 4. 1920 г.
4. Карта среднего распределения температур является:
 1. синоптической;
 2. *климатологической;*
 3. погоды;
 4. метеорологической.
5. Метеоприборы на высотных башнях впервые были установлены на:
 1. Пизанской башне;
 2. Останкинской башне;
 3. *Эйфелевой башне;*
 4. Обнинской мачте.
6. Вопрос: Вертикальное зондирование атмосферы производится на станциях:
 1. синоптических;
 2. *аэрологических;*
 3. метеорологических;
 4. дрейфующих.
7. Синхронность метеорологических наблюдений достигается временными интервалами:
 1. по четыре часа;
 2. *по три часа*
 3. по два часа;
 4. по часу.
8. Основными сроками аэрологических наблюдений являются:
 1. 09 и 12 часов;
 2. *03 и 15 часов;*
 3. 18 и 21 час;
 4. 24 и 06 часов.
9. Лидар — это:
 1. радиологический зонд;
 2. *лазерный локатор;*
 3. радиолокатор;
 4. метеорологический шар.

10. Радиозонд достигает в высоту:
 1. 20 км;
 2. 10 км;
 3. 35 км;
11. В России служба погоды возглавляется:
 1. Государственным комитетом по природным ресурсам;
 2. *Гидрометеоцентром*;
 3. Администрацией Президента России;
 4. Российской Академией наук.
12. Прогноз погоды, рассчитанный на 3 – 10 суток, относится:
 1. к краткосрочному;
 2. к *долгосрочному малой заблаговременности*;
 3. к долгосрочному большой заблаговременности;
 4. к среднесрочному.
13. На синоптических станциях метеорологические приборы устанавливаются:
 1. в помещениях;
 2. *под открытым небом*;
 3. под навесами;
 4. на верандах.
14. На синоптические карты наносятся:
 1. *фактические результаты наблюдений*;
 2. результаты анализов состояния погоды;
 3. предполагаемые результаты синоптических экспериментов;
 4. данные со станций и постов.
15. Стационарными метеорологическими станциями являются:
 1. *установленные на суше*;
 2. на морских судах;
 3. закрепленные на буйках;
 4. установленные на самолетах.
16. Трехмерность синоптического анализа — это:
 1. *трехмерность пространства*;
 2. последовательность временных интервалов;
 3. исследование трех объектов;
 4. составление трех синоптических карт.
17. Градиентные линейки служат:
 1. для измерения высоты атмосферного давления;
 2. температуры воздуха на различных высотах;
 3. *вычисления скорости ветра на барическом поле*;
 4. разности атмосферных давлений в циклонах и антициклонах.
18. К особо опасным явлениям погоды относятся:
 1. ветер со скоростью 20 м/сек;
 2. град диаметром 25 мм;
 3. *селевые потоки и снежные лавины*;
 4. лунное затмение.
19. Средством связи синоптических станций до 1920 г. являлся:
 1. телефон;
 2. почта;
 3. *телеграф*;
 4. телеграф.
20. “Слой трения” простирается:
 1. до 10 км от земной поверхности;
 2. до 100 км;

3. до 1 км;
 4. до 50 км.
21. Какой слой атмосферы обладает самой высокой электропроводностью?
1. Экзосфера.
 2. Тропосфера.
 3. Ионосфера.
 4. Мезосфера.
22. В газовом составе атмосферы более всего:
1. кислорода;
 2. азота;
 3. водорода;
 4. водорода.
23. Атмосферное давление на уровне моря составляет:
1. $10 \text{ тdivv}(\text{м}, 2) \text{ тзаp}$
 2. $11 \text{ мdivv}(\text{м}, 2) \text{ тзаp}$
 3. $5 \text{ тdivv}(\text{м}, 2) \text{ тзаp}$
 4. $1 \text{ тdivv}(\text{м}, 2)$.
24. Температура атмосферы повышается с высоты:
1. 20 км;
 2. 10 км;
 3. 5 км;
 4. 50 км.
25. Нижним слоем атмосферы является:
1. стратосфера;
 2. ионосфера;
 3. мезосфера;
 4. Тропосфера.
26. Максимум концентрации электронов приходится на высоту:
1. более 100 км;
 2. более 120 км;
 3. более 150 км;
 4. более 200 км.
27. Непрерывное повышение температуры с высотой происходит в:
1. в тропосфере;
 2. мезосфере;
 3. термосфере;
 4. ионосфере.
28. Озоновый слой находится:
1. между стратосферой и мезосферой;
 2. между тропосферой и стратосферой;
 3. между мезосферой и термосферой;
 4. между термосферой и экзосферой.
29. Самая низкая высота тропопаузы:
1. 5 км;
 2. 6,5 км;
 3. 7,5 км;
 4. 8 км.
30. Интенсивность радиации (J), характеризующая приток прямой солнечной радиации на зеленую поверхность, измеряется в:
1. $\text{ккалdivv}(\text{см}, 3) \text{ тзаp}$;
 2. $\text{джdivv}(\text{см}, 2) \text{ сектзаp}$;
 3. $\text{калdivv}(\text{см}, 2) \text{ минтзаp}$;

4. $\text{кал} \div \text{см} \cdot \text{мин}$.

Раздел 2. Динамика атмосферы. Погода и климат.

31. Какая часть спектра солнечной радиации поглощается гл. образом в атмосфере?
1. Инфракрасная;
 2. Ультрафиолетовая;
 3. Длинноволновая;
 4. Коротковолновая.
32. Выберите верное определение.
1. Солнечной постоянной называют интенсивность солнечной радиации в атмосфере;
 2. Солнечной постоянной называют интенсивность солнечной радиации перед ее вступлением в атмосферу (на верхней границе атмосферы);
 3. Солнечной постоянной называют интенсивность солнечной радиации на земной поверхности;
 4. Солнечной постоянной называют общую радиацию в атмосфере.
33. Отметьте правильное утверждение.
1. Формула Бугэ описывает закон ослабления солнечной радиации в атмосфере;
 2. Формула Бугэ описывает закон преломления лучей в воде;
 3. Изменение с высотой;
 4. Падение давления в различных слоях атмосферы.
34. Ангстрем – это:
1. 10-я доля микрона;
 2. микрон;
 3. десяти тысячная доля микрона;
 4. миллимикрон.
35. Длина волны ультрафиолетовой радиации равна:
1. от 0,5 до 0,7 мк;
 2. от 0,7 до 0,9 мк;
 3. от 0,002 до 0,4 мк;
 4. от 0,4 до 0,5 мк.
36. Солнечная радиация в основном является:
1. ультракоротковолновой;
 2. коротковолновой;
 3. длинноволновой;
 4. средневолновой.
37. Интенсивность солнечной радиации (J) равна:
1. $1 \text{ кал} \div \text{см} \cdot \text{мин}$
 2. $2 \text{ кал} \div \text{см} \cdot \text{мин}$
 3. $3 \text{ кал} \div \text{см} \cdot \text{мин}$
 4. $4 \text{ кал} \div \text{см} \cdot \text{мин}$
38. Альбедо — это:
1. количество отраженной радиации;
 2. отношение количества отраженной радиации к общему количеству падающей на данную поверхность радиации;
 3. общее количество падающей на поверхность радиации;
 4. сумма отраженной и падающей на поверхность радиации.
39. Альбедо выше:
1. у чернозема;
 2. у морской воды;

3. у свежесыпавшего снега;
 4. у облаков.
40. Плотность какого (по состоянию) воздуха рассчитывается по формуле $\rho = \rho_0(1 + \alpha(t - t_0))$?
1. влажного;
 2. сухого;
 3. смешанного;
 4. ненасыщенного.
41. Атмосферное давление на уровне моря равно:
1. $\rho_0 = 1013 \text{ кг/м}^3$;
 2. $\rho_0 = 1013 \text{ кг/м}^3$;
 3. $\rho_0 = 1013 \text{ кг/м}^3$;
 4. $\rho_0 = 1013 \text{ кг/м}^3$.
42. Выберите правильное определение.
1. *сухоадиабатический градиент – падение t -ры сухого воздуха на каждые 100 м на Δt (K/100 м) C;*
 2. падение t -ры в насыщенном воздухе при подъеме;
 3. подъем t -ры на каждые 100 м;
 4. подъем t -ры на каждые 100 м.
43. 760 мм ртутного столба равны:
1. **1013 мб;**
 2. 1000 мб;
 3. 1500 мб;
 4. 2000 мб.
44. 0 градусов по шкале Цельсия равны:
1. 22 градусам по шкале Фаренгейта;
 2. 26 градусам по шкале Фаренгейта;
 3. *32 градусам по шкале Фаренгейта;*
 4. 34 градусам по шкале Фаренгейта.
45. При 760 мм ртутного столба плотность сухого воздуха составляет:
1. $\rho = 1250 \text{ кг/м}^3$;
 2. $\rho = 1250 \text{ кг/м}^3$;
 3. $\rho = 1250 \text{ кг/м}^3$;
 4. $\rho = 1250 \text{ кг/м}^3$.
46. Для Европы плотность воздуха на высоте 10 км составляет:
- 1) $\rho = 0.411 \text{ кг/м}^3$;
 - 2) $\rho = 0.411 \text{ кг/м}^3$;
 - 3) **$\rho = 0.411 \text{ кг/м}^3$;**
 - 4) $\rho = 0.411 \text{ кг/м}^3$.
47. Где вертикальный градиент температуры выше?
1. в нижних слоях над нагретой поверхностью;
 2. в слое высотой около 10 км;
 3. в слое высотой 5 км;
 4. в приземном слое.
48. Изотермия это:
1. когда вертикальный градиент температуры равен 0 K/100 м;
 2. когда вертикальный градиент температуры равен 0.6 K/100 м;
 3. когда вертикальный градиент температуры равен 1 K/100 м;
 4. когда вертикальный градиент температуры равен 0.1 C.
49. Турбулентность обусловлена:
1. различием скоростей ветра в смежных слоях воздуха;
 2. высокой конвекцией;

3. высоким градиентом температуры;
 4. местным переносом воздуха.
50. Солнечные лучи прогревают лучше:
1. воздух;
 2. *водную поверхность*;
 3. земную поверхность;
 4. космическое пространство.
51. В каком из слоев атмосферы наблюдается резкое увеличение температуры?
1. мезосфера;
 2. тропосфера;
 3. *термосфера*;
 4. экзосфера.
52. Турбулентный перенос тепла в атмосферу — это:
1. результат непосредственного соприкосновения воздуха и поверхности;
 2. вертикальные потоки нагретого поверхностью воздуха;
 3. *хаотическое движение нагреваемого воздуха*;
 4. радиационное излучение поверхностью.
53. Океаны и моря более всего нагревают прилегающий к ним воздух:
1. весной;
 2. летом;
 3. *зимой*;
 4. осенью.
54. Минимальная температура воздуха в течение суток наблюдается:
1. в полночь;
 2. *перед восходом солнца*;
 3. утром;
 4. вечером.
55. Максимум температуры воздуха в течение суток наблюдается:
1. в полдень;
 2. утром;
 3. *через 2-3 часа после полудня*;
 4. вечером.
56. Наибольшая амплитуда суточного хода температуры воздуха наблюдается:
1. в северных широтах;
 2. в средних широтах;
 3. *в тропических широтах*;
 4. в южных широтах.
57. Два максимума в суточном ходе температуры присущи:
1. тропическому поясу;
 2. *экваториальному поясу*;
 3. умеренному поясу;
 4. полярному поясу.
58. Температурная амплитуда почвы меньше:
1. у светлой почвы;
 2. у песчаной почвы;
 3. *у почвы с растительным покровом*;
 4. в ясные дни.
59. Наибольшая мощность слоя вечной мерзлоты в России равна:
1. 100 м;
 2. 145 м;
 3. *135 м*;
 4. 150 м.

60. Синоптическая метеорология изучает:

1. *состояние погоды;*
2. климат и его изменения;
3. историю метеорологии;
4. геологические периоды Земли.

Контрольные вопросы для индивидуального задания:

Раздел 1. Воздух и режимы атмосферы

1. Предмет метеорологии 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
6. Состав сухого воздуха у земной поверхности.
7. Изменение состава воздуха с высотой.
8. Понятие состава атмосферы.
9. Показатели, характеризующие атмосферу.
10. Атмосферное давление, температура и плотность воздуха.
11. Плотность воздуха.
12. Термодинамика.
13. Факторы, влияющие на термодинамику атмосферы
14. Турбулентность воздуха.
15. Солнечная радиация.
16. Солнечная постоянная.
17. Факторы, определяющие распределение радиации по земному шару.
18. Поглощение солнечной радиации.

Раздел 2. Динамика атмосферы. Погода и климат.

1. Тепловой режим атмосферы.
2. Радиационный теплообмен.
3. Приземный слой атмосферы.
4. Инверсия температуры.
5. Показатели теплового режима воздуха.
6. Тепловой баланс земной поверхности.
7. Факторы, влияющие на испарение.
8. Испаряемость.
9. Конденсация в атмосфере..
10. Глобальная циркуляция атмосферы.
11. Господствующие ветры.
12. Понятия погода и климат. Различия между ними.
13. Понятие о климате. Факторы, формирующие климат.
14. Классификация климата. Зональность, поясность и секториальность климата.
15. Факторы изменения климата.
16. Антропогенные факторы воздействия на климат. Динамика народонаселения.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой экологии
и защиты растений



Т.Н. Ашурбекова
«7» апреля 2025 г.

Примерный перечень вопросов к зачету

Раздел 1. Воздух и режимы атмосферы

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.

Раздел 2. Динамика атмосферы. Погода и климат.

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

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.

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

а) Основная литература:

1. Ахмедова, Л. Ш. Практикум по изучению об атмосфере: учебное пособие / Л. Ш. Ахмедова, Ш. Ш. Гасанов. - Махачкала: ДГУ, 2004. - 67с. - 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.-mcsx.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/>

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5

1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО) ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г. с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 55 от 20..01.2025 с 01.02.2025 г. до 31.01.2026г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 98 от 18.04.2024 г. С 01.09.2024 до 31.08.2025 г.

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 необходимый 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 окончании 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 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, прочесть 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.

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

<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	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 зачете с оценкой присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть 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 зачете с оценкой присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть 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

Ашурбекова Т.Н. / доцент / _____ /
(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.					
...					

16.11.22г.исправл.26.11.22г.