Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» в Ташкентской области Республики Узбекистан

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель исполнительного директора

_____ Д.С. Джумонов

Рабочая программа дисциплины
УЧЕНИЕ О СФЕРАХ ЗЕМЛИ
Учение об атмосфере

Направление

05.03.06 Экология и природопользование
Профиль Экология

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Автор:

К.ф-м.н., доцент Мавлянов А.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	78	78	78	78
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
К.ф-м.н., доцент Мавлянов А. _____

Рецензент(ы):
Д.т.н., профессор Насриддинов С. _____

Рабочая программа дисциплины
Учение об атмосфере

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:
05.03.06 Экология и природопользование
Профиль Экология
утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2025 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от 21.02. 2025 г. № 7
Зав. кафедрой Турсинбаева Г.С.

Председатель УМС Джумонов Д.С._____
Протокол № 7 от 25.02.2025 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Сформировать у бакалавров теоретической основы системы знаний о структуре атмосферы, явлениях и процессах, происходящих в ней, методах ее изучения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Общая биология
2.1.2	Экология
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Учение о гидросфере
2.2.2	Экологическая химия
2.2.3	Учение о биосфере
2.2.4	Оценка воздействия на окружающую среду
2.2.5	Геохимия окружающей среды

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных
Уровень 3	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	строение и состав атмосферы, основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы Земли, характеристики влажности воздуха, классификацию облаков, закономерности распределения осадков на земной поверхности, закономерности распределения атмосферного давления, циркуляционные процессы, факторы формирования климата (ОПК-2)
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать климатические карты, выполнять климатологический анализ метеорологических данных: использовать данные длительных метеорологических наблюдений на метеостанциях для характеристики погоды и климата своей территории (ОПК-2)

3.3	**Владеть:**
3.3.1	Применяет знания теории и методологии учения об атмосфере в научно-исследовательской и практической деятельности (ОПК-2)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1.					
1.1	Цель, задачи курса учение об атмосфере. Предмет изучения - атмосфера, ее строение и состав. Краткая история становления и развития учения об атмосфере. Современные методы исследования атмосферы /Лек/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.2	Современные методы исследования атмосферы. Измерение и регистрация температуры воздуха. /Пр/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.3	Современные методы исследования атмосферы /Ср/	2	8	ОПК-2	п. 6	
1.4	Солнечная радиация. Радиационный режим атмосферы. /Лек/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.5	Радиационный режим атмосферы. /Пр/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.6	Тепличный эффект атмосферы. /Ср/	2	10	ОПК-2	п. 6	
1.7	Тепловой режим земной поверхности и атмосферы. /Лек/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.8	Определение закономерностей географического распределения температуры воздуха у земной поверхности /Пр/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.9	Термический экватор и его миграции. /Ср/	2	10	ОПК-2	п. 6	
1.10	Вода в атмосфере.Общее количество и формы присутствия воды в атмосфере.Испарение и испаряемость.Облака, условия их образования и их генетические типы. /Лек/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.11	Испарение атмосферных осадков /Пр/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.12	Количество и формы присутствия воды в атмосфере /Ср/	2	10	ОПК-2	п. 6	
1.13	Атмосферные осадки. /Лек/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.14	Измерение атмосферных осадков /Пр/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.15	Техногенные источники воздействия на атмосферу /Ср/	2	10	ОПК-2	п. 6	
1.16	Атмосферное давление /Лек/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.17	Атмосферное давление (закономерности физических процессов, связанных с атмосферным давлением) /Пр/	2	4	ОПК-2	п. 6	
1.18	Масштабы техногенного воздействия на атмосферу /Ср/	2	10	ОПК-2	п. 6	
1.19	Воздушные массы и атмосферные фронты /Ср/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.20	Определение скорости и направления ветра /Пр/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.21	Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух /Ср/	2	8	ОПК-2	п. 6	

1.22	Циклоны и антициклоны. Атмосферная циркуляция. Погода. Климат. Климатообразование. Классификация климатов. Изменение климата /Ср/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.23	Наблюдение за облаками Загрязнение атмосферного воздуха /Пр/	2	2	ОПК-2	п. 6	
1.24	Очистка газовых выбросов вредных веществ Последствия загрязнения атмосферного воздуха /Ср/	2	8	ОПК-2	п. 6	
	Зачет	2		ОПК-2	п. 6	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольная работа 1

1. Влияние движения Земли вокруг Солнца на угол падения солнечных лучей на земную поверхность.
2. Состав атмосферного воздуха и строение атмосферы.
3. Солнечная радиация, ее изменения в атмосфере Земли.
4. Солнечная радиация на земной поверхности. Радиационный баланс земной поверхности.
5. Тепловой баланс и тепловой режим земной поверхности.
6. Термический режим атмосферы.
7. Распределение температуры воздуха по земной поверхности. Карты изотерм.
8. Испарение и испаряемость. Суточный и годовой режим влажности приземного слоя атмосферы.
9. Влажность воздуха, ее характеристики.
10. Конденсация и сублимация влаги на земной поверхности и в приземном слое атмосферы.
11. Облака.
12. Атмосферные осадки (ОПК-2.1).
13. Закономерности распределения осадков на Земле (ОПК-2.2).

Контрольная работа 2

1. Снежный покров.
2. Увлажнение земной поверхности.
3. Атмосферное давление. Изобарические поверхности (ОПК-2.1).
4. Закономерности распределения атмосферного давления на земной поверхности. Центры действия атмосферы.
5. Ветер, его характеристики.
6. Местные ветры.
7. Воздушные массы.
8. Атмосферные фронты.
9. Циклоны.
10. Антициклоны.
11. Схема общей циркуляции атмосферы.
12. Погода, ее классификации, наблюдения погоды.
13. Карты погоды, прогноз погоды.
14. Климат, факторы климатообразования.
15. Классификация климатов, климатические пояса.
16. Местные климаты и микроклиматы.
17. Изменения климата (ОПК-2.1)

Вопросы для устного проса

1. Введение. Цель, задачи курса учение об атмосфере. Предмет изучения - атмосфера, ее строение и состав. Краткая история становления и развития учения об атмосфере. Современные методы исследования атмосферы (ОПК-2.1)

2. Солнечная радиация

Солнечная радиация - основной источник энергии в атмосфере и географической оболочке. Поступление солнечной радиации к внешней границе атмосферы, солнечная постоянная (ОПК-2.1). Распределение солнечной радиации по широтам в зависимости от угла падения солнечных лучей и продолжительности дня (ОПК-2.3).

3. Тепловой режим земной поверхности и атмосферы.

Тепловой баланс земной поверхности, атмосферы и общий, его составляющие. Уравнение теплового баланса.
Суточный режим температуры земной поверхности и приземного слоя атмосферы. Типы годового режима температуры (экваториальный, тропический, умеренный, полярный) (ОПК-2.1).

4. Вода в атмосфере.
Общее количество и формы присутствия воды в атмосфере. Характеристики влажности воздуха: абсолютная влажность, максимальное насыщение, относительная влажность, дефицит влажности, точка росы.
Облака, условия их образования и их генетические типы. Международная классификация облаков. Характеристики облачности. Закономерности распространения облачности, суточный и годовой ход на разных широтах. Значение облачности в географической оболочке (ОПК-2.1).

5. Атмосферные осадки.
Интенсивность атмосферных осадков. Закономерности распределения осадков на земной поверхности, карты изогнет. Увлажнение территории. Коэффициент увлажнения. Радиационный индекс сухости. Увлажнение избыточное, недостаточное, достаточное, неустойчивое(ОПК-2.1). Антропогенное воздействие на увлажнение территории(ОПК-2.2).

6. Атмосферное давление.
Единицы и методы измерения атмосферного давления. Нормальное атмосферное давление. Изменение давления с высотой. Распределение давления в верхней тропосфере. Изобарические поверхности (ОПК-2.1).
Карты барической топографии.
Закономерности распределения атмосферного давления на земной поверхности. Изобары, карты изобар, системы изобар.
7.Воздушные массы и атмосферные фронты (ОПК-2.3).
Понятие о воздушной массе. Условия формирования воздушных масс, их характеристики. Теплые и холодные воздушные массы. Зональные типы воздушных масс. Воздух морской и континентальный. Процесс трансформации воздушных масс.

8. Циклоны и антициклоны.
Понятие о циклонах и антициклонах, условия их образования. Термические циклоны и антициклоны. Формирование циклонов и антициклонов во фронтальных зонах. Фронтальные циклоны внетропических широт, стадии их развития. Структура развитого циклона, система ветров в нем, облачные системы (ОПК-2.1).

9. Общая циркуляция атмосферы.
Особенности циркуляции нижних и верхних слоев атмосферы. Главные факторы, определяющие общую циркуляцию нижних слоев атмосферы (тропосферы и нижней стратосферы). Планетарная система западного переноса. Отклонение изобар от широтного направления (ОПК-2.1).

10. Погода.
Определение понятия погоды. Элементы погоды. Классификации погод - генетическая, комплексная. Комплексные типы погоды - безморозные, с переходом через 0°С, морозные. Погоды внутримассовые и фронтальные. Местные признаки погоды (ОПК-2.1). Служба погоды, международные метеорологические центры. Краткосрочные и долгосрочные прогнозы погоды, методы их составления (ОПК-2.3).

11. Климат.
Определение понятия климат. Процессы климатообразования: теплооборот, влагооборот, циркуляция атмосферы. Факторы климатообразования: солнечная радиация, влияние подстилающей поверхности. Характеристики климата. Графики структуры климата в погодах. Классификация климатов. Климатические карты (ОПК-2.3).

Пример практических работ

Работа №1
ИЗМЕРЕНИЕ И РЕГИСТРАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА
ЗАДАНИЕ
1. Изучить приборы для измерения температуры воздуха.
2. Составить характеристику термометров для измерения и регистрации температуры воздуха; записать данные в тетрадь (ОПК-2.3).
Работа №2
ИЗМЕРЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА
ЗАДАНИЕ
1. Изучить приборы для измерения и регистрации влажности воздуха
2. Схематично зарисовать станционный психрометр, на рисунке отметить штатив, сухой термометр, смоченный термометр, батист, стаканчик с дистиллированной водой.
3. Схематично зарисовать гигрограф М-21А. (ОПК-2.3).

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Цель, задачи курса учение об атмосфере. Предмет изучения - атмосфера, ее строение и состав. Краткая история становления и развития учения об атмосфере (ОПК-2.1). Современные методы исследования атмосферы.
Солнечная радиация. Радиационный режим атмосферы.
Тепловой режим земной поверхности и атмосферы.
Вода в атмосфере.

Атмосферные осадки.
Атмосферное давление
Воздушные массы и атмосферные фронты.
Циклоны и антициклоны.
Атмосферная циркуляция.
Погода.
Климат. Климатообразование. Классификация климатов. Изменение климата (ОПК-2.1).

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тестирование
Отчет по выполненной практической работе
Контрольная работа
Зачет

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

1. Учение об атмосфере и гидросфере : учебное пособие (практикум) / Е. А. Скрипчинская, Д. С. Водопьянова, М. В. Нефедова, Д. В. Юрин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 110 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99472.html
2. Манвелова, Н. Е. Учение об атмосфере : учебно-методическое пособие / Н. Е. Манвелова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2017. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180014
3. Курс лекций по дисциплинам Учение об атмосфере. Климатология с основами метеорологии : учебное пособие / составитель Л. М. Акимов. — Воронеж : ВГУ, 2017 — Часть 1 : Воздух в атмосфере — 2017. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154869
4. Курс лекций по дисциплинам Учение об атмосфере. Климатология с основами метеорологии : учебное пособие / составитель Л. М. Акимов. — Воронеж : ВГУ, 2017 — Часть 2 : Радиационный и тепловой режим атмосферы и подстилающей поверхности — 2017. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154870
5. Курс лекций по дисциплинам Учение об атмосфере. Климатология с основами метеорологии : учебное пособие / составитель Л. М. Акимов. — Воронеж : ВГУ, 2017 — Часть 3 : Барическое поле и поле ветра. Вода в атмосфере — 2017. — 142 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154871
6. Курс лекций по дисциплинам Учение об атмосфере. Климатология с основами метеорологии : учебное пособие / составитель Л. М. Акимов. — Воронеж : ВГУ, 2017 — Часть 4 : Основные синоптические объекты — 2017. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154872
7. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Атмосфера : учебник для вузов / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10700-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515191

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

6.2.1. Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – www.lex.uz
6.2.2. Национальная библиотека имени Алишера Навои - www.natlib.uz

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.2	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты
6.3.1.3	Google Chrome - Браузер
6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал Филиал ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан
6.3.1.5	Mozilla FireFox - Браузер
6.3.1.6	Microsoft 365 - Программное обеспечение для работы с электронными документами
6.3.1.7	7-zip - Архиватор

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Электронно – библиотечная система «Лань»
6.3.2.2	Образовательная платформа «Юрайт»
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»
6.3.2.4	Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – www.lex.uz
6.3.2.5	Национальная библиотека имени Алишера Навои - www.natlib.uz

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория для проведения лекционных занятий с набором демонстрационного оборудования (компьютер, экран, проектор), оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.2	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.

7.3	Аудитория для проведения занятий семинарского типа оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой. Для проведения практических занятий используется следующее материально-техническое обеспечение: специализированный кабинет с мультимедийным оборудованием; плакатная продукция. При необходимости используются компьютерные классы
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде филиала.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.Мавлянов А. "Учение об атмосфере" методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование Филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области. – - URL: https://portal.astutr.uz/.

2.Мавлянов А. "Учение об атмосфере" методические указания по выполнению самостоятельной работы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование Филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области. – - URL: https://portal.astutr.uz/

Приложение к рабочей программе
дисциплины (модуля)
«Учение об атмосфере»

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.

2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены в аудиоформате.

3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.

5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.

2. При проведении занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.

3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.

5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.

2. При проведении занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.

3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.