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
Системы глобального мониторинга

Направление

05.04.06 «Экология и природопользование»
НаправленностьЭкологический мониторинг

Квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
очная

Автор:
к.б.н., доцент Турсинбаева Г.С.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	48	48	48	48
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	120	120	120	120
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.б.н., доцент Турсинбаева Г.С..

Рецензент(ы):
к.б.н., доцент, Обухова О.В.

Рабочая программа дисциплины
Системы глобального мониторинга

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.07.2020 г. № 897)

составлена на основании учебного плана:
05.04.06Экология и природопользование
Направленность Экологический мониторинг
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 от 25.02.2025 г. № 7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины "Системы глобального мониторинга" является изучение основ оценки качества и мер по защите окружающей среды

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Методы анализа и контроля компонентов окружающей среды
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Производственная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен выявлять причины и последствия выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, подготовить предложения по предупреждению негативных последствий	
Знать:	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
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	- нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды; источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации; источники образования отходов в организации; порядок работы по установлению причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов. (ПК-2);
3.2	**Уметь:**
3.2.1	- устанавливать причины, выявлять источники, оценивать последствия и разрабатывать предложения по предупреждению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в организации; устанавливать причины, выявлять источники, оценивать последствия,

	разрабатывать предложения сверхнормативного образования отходов в организации (ПК-2);
3.3	**Владеть:**
3.3.1	- навыками выявления и анализа, подготовки предложений по устранению причин и источников аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; способностями выявления и анализа, подготовки предложений по устранению причин и источников сверхнормативного образования отходов (ПК-2)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
1.1	Цели, задачи и организация глобального мониторинга /Лек/	3	2	ПК-2	п. 6		
1.2	Санитарно-гигиеническое нормирование и экологическое регламентирование, нормативные документы. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды: воздуха, воды, почвы, растительности, продуктов питания: предельно допустимые концентрации (ПДК), предельно-допустимые уровни (ПДУ). Временные стандарты (ОБУВ) /Лек/	3	4	ПК-2	п. 6		
1.3	Национальный экологический мониторинг. Организация и задачи. Общегосударственная система наблюдения и контроля (ОГСНК) в России. Ведомства и организации, ведущие наблюдения за окружающей средой. /Лек/	3	2	ПК-2	п. 6		
1.4	Основные аспекты международного сотрудничества /Лек/	3	2	ПК-2	п. 6		
1.5	Перенос загрязнений и международное сотрудничество. Принципы моделирования трансграничного и местного переноса загрязнителей. /Лек/	3	2	ПК-2	п. 6		

1.6	История становления системы мониторинга. Современное состояние мониторинга на территории РФ./Пр/	3	4	ПК-2	п. 6		
1.7	Классификация видов мониторинга.Уровни мониторинга.Возможности управления качеством окружающей среды на основе анализа информации об уровне ее загрязнения./Пр/	3	4	ПК-2	п. 6		
1.8	Классы опасности веществ. Потоковые характеристики источников загрязнения: (НДВ, НДС). Основные расчетные характеристики качества среды обитания./Пр/	3	4	ПК-2	п. 6		
1.9	Отбор проб среды, их предварительная обработка. Методы отбора проб воздуха, воды, почвы, биологических объектов. Дистанционные и контактные методы наблюдений за состоянием окружающей природной среды. Выбор оптимальных методов химического анализа загрязнителей. Математическая обработка результатов анализов./Пр/	3	4	ПК-2	п. 6		
1.10	Международная и национальная тарификация методов анализа. Стандартизация методов анализа./Пр/	3	4	ПК-2	п. 6		
1.11	Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Задачи и организация глобального мониторинга. Программы мониторинга в рамках ВМО. Программа ЕМЕП. Программа МАБ. Использование результатов глобального мониторинга для решения экологических проблем отдельных стран и регионов./Пр/	3	4	ПК-2	п. 6		

1.12	Аналитический контроль в глобальном мониторинге /Пр/	3	4	ПК-2	п. 6		
1.13	Фоновый мониторинг.Региональный экологический мониторинг.Локальный экологический мониторинг./Пр/	3	2	ПК-2	п. 6		
1.14	Основы биомониторинга. Понятие о биоиндикаторах. /Пр/	3	2	ПК-2	п. 6		
1.15	Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха./Пр/	3	2	ПК-2	п. 6		
1.16	Экологический мониторинг поверхностных водных объектов. /Пр/	3	2	ПК-2	п. 6		
1.17	Почвенный экологический мониторинг/Пр/	3	4	ПК-2	п. 6		
1.18	Мониторинг биоразнообразия: понятие, цели, задачи. Компоненты мониторинга биоразнообразия. Уровни организации мониторинга биоразнообразия в соответствие с биосистемами. /Пр/	3	4	ПК-2	п. 6		
1.19	Принципы комплексной характеристики состояния загрязнения природной среды: интегральность, многосредность, системность, многокомпонентность, унификация методов анализа и контроля, обеспечение качества данных. Этапы проведения комплексного мониторинга./Пр/	3	2	ПК-2	п. 6		
1.20	Обратные связи и управление.Моделирование и прогнозирование в экологическом мониторинге /Пр/	3	2	ПК-2	п. 6		
1.21	Подготовка к отчетам по практическим работам /Ср/	3	45	ПК-2	п. 6		
1.22	Подготовка к устным опросам /Ср/	3	55	ПК-2	п. 6		
1.23	Подготовка реферата (доклада) /Ср/	3	20	ПК-2	п. 6		

1.24	/Диф. зачет/	3		ПК-2	п. 6		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.1.1. Выполните практическую работу и оформите ее результаты в соответствии с требованиями методических указаний.
5.1.2. Ознакомьтесь с вопросами, выносимыми на собеседование. Изучите рекомендованную литературу и проведите конспектирование важнейших источников. Подготовьте ответы на контрольные вопросы тем, выносимых на собеседование. Выполните задания по теме практического занятия, приведенные в методических указаниях по выполнению самостоятельной работы по дисциплине.
5.1.3. Дайте ответ на следующие вопросы промежуточной аттестации(ПК-2)

1. Методы отбора проб воздуха.
2. Контрольные створы на водотоках для нормирования сбросов
3. Понятие СЗЗ (санитарно-защитной зоны)
4. Программы наблюдений при контроле воздуха в населенных пунктах
5. Санитарно-гигиенические нормативы качества окружающей среды
6. Органолептические показатели качества воды
7. Производственно-хозяйственные нормативы
8. Санитарно-гигиенические нормативы
9. Аспирационный способ отбора проб воздуха
10. Организационно-планировочные мероприятия по улучшению качества воздуха

5.2. Темы письменных работ

Примерные варианты тем для подготовки реферата (доклада)

1. История становления системы мониторинга. Современное состояние мониторинга на территории РФ.
2. Радиоактивность как источник загрязнения.
3. Электромагнитные поля как источник загрязнения.
4. Микроорганизмы как источник загрязнения.
5. Гидрометеорологические параметры окружающей среды.
6. Межфазный перенос загрязнителей. Принципы моделирования трансграничного и местного переноса загрязнителей.
7. Возможности управления качеством окружающей среды на основе анализа информации об уровне ее загрязнения.
8. Дистанционные и контактные методы наблюдений за состоянием окружающей природной среды.
9. Выбор оптимальных методов химического анализа загрязнителей.
10. Использование результатов глобального мониторинга для решения экологических проблем отдельных стран и регионов.
11. Стационарные, передвижные и подфакельные посты. Автоматизированные и аэрокосмические системы мониторинга. Оптимизация этих систем, определяемые параметры, их обработка.
12. Классические и новейшие методы мониторинга.
13. Роль мониторинга в решении экологических проблем сегодня и в будущем.

5.3. Фонд оценочных средств

Основные вопросы, выносимые для оценки сформированности компетенции ПК-2 при изучении дисциплины:

1. .По каким критериям вода считается имеющей допустимый уровень загрязненности (незагрязненной)? а) по удовлетворительной мутности б) по отсутствию запаха в) по удовлетворительной прозрачности и цветности г) по значениям параметров в пределах ПДК по каждому показателю д) все ответы правильные
2. Для каждого загрязняющего вещества в атмосферном воздухе по санитарно-гигиеническим требованиям должно соблюдаться условие: а) $Ci \le ПДКi$ б) $\sum Ci/ПДКi \le 1$ в) $ПДКi \le 1$
3. При одновременном содержании вредных веществ однонаправленного действия используется неравенство а) $Ci/ПДКi \le 1$ б) $\sum Ci/ПДКi \le 1$ в) $ПДКi \le 1$ г) $Ci/ПДКi \le 2$
4. Состав и свойства водных объектов должны соответствовать нормативным требованиям в створе, расположенном на водотоках а) в 1 км выше близлежащего по течению пункта водопользования б) в 2 км выше близлежащего по течению пункта водопользования в) в 1 км ниже близлежащего по течению пункта водопользования
5. Процедура установления токсичности среды с помощью тест-объектов, сигнализирующих об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании вызывают изменения жизненно важных функций у тест-объектов, называется :а) биоиндикацией б) биотестированием в) тест-:анализом г)

лабораторным контролем

6. Что такое класс сапробности?
   а) разделение вредных веществ по классам опасности, агрегатному состоянию, характеру воздействия на человека, на хозяйственные объекты и по другим признакам;
   б) класс (степень) загрязнения воды органическими веществами;
   в) деление загрязнений по уровням, имеющим различное значение для человеческого общества по происхождению или источникам возникновения, химическому составу и свойствам, физическим показателям, вредности для людей, природных объектов, хозяйства, отдельных его отраслей и т.п.;
   г)степень соответствия физико-химических свойств и заселенности воды организмами потребностям людей и (или) технологическим требованиям
7. Территория санитарно - защитной зоны предназначена для
   а) Для организации постов наблюдения за содержанием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. б) Создания санитарно - защитного и эстетического барьера между территорией предприятия (группы предприятий) и территорией жилой застройки.в) Для размещения садово-огородных участков или
   подсобных хозяйств предприятий.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тестирование (ПК-2.1).
Отчет по практической работе (ПК-2.2, ПК-2.3).
Подготовка доклада и презентации (ПК-2.2, ПК-2.3).

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

6.1. Рекомендуемая литература

1. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 282 с. — ISBN 978-5-7410-1815-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].
   — URL: https://www.iprbookshop.ru/78813.html
2. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 549 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16676-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531471
3. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А. В. Шамраев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 141 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/24348.html
4. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / составители В. Н. Ильина [и др.]. — Самара : СамГУПС, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8428-1176-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/332189
5. Экологический мониторинг и восстановление природных объектов. Практикум : учебное пособие / М. В. Киселев, С. Х. Хуаз, М. А. Ефремова, С. П. Мельников. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-906109-52-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный
   ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/80093.html

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	ЭБС «Лань»
6.3.2.2	сайт «Юрайт» образовательная платформа

6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитории для проведения:
7.2	- лекционных занятий с набором демонстрационного оборудования (компьютер, экран, проектор);
7.3	- практических работ;
7.4	- текущего контроля и промежуточной аттестации;
7.5	- проведения групповых и индивидуальных консультаций
7.6	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде филиала.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1. Турсинбаева Г.С. Системы глобального мониторинга / методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по направлению 05.04.06 Экология и природопользование - Филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области. – - URL: https://portal.astutr.uz/. 2. Турсинбаева Г.С. Системы глобального мониторинга / методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению 05.04.06 Экология и природопользование - Филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области. – - URL: https://portal.astutr.uz/.

Приложение к рабочей программе
дисциплины (модуля)
Системы глобального мониторинга
(название РПД)

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.