



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
МОДУЛЬ ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ
Методы экологических исследований**

Направление

05.03.06 Экология и природопользование
Профиль Экология

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Автор:

Ст. препод., PhD Фариды Кулдашева
Холжигитовна

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

Ст. препод., PhD Фарида Кулдашева Холжигитовна _____

Рецензент(ы):

К.б.н., доцент, Г.Турсинбаева _____

Рабочая программа дисциплины

Методы экологических исследований

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 31.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общая экология и экономика

Протокол от 26.08.2022 г. № 1

Зав. кафедрой Турсинбаева Г.С.

Председатель УМС Джумонов Д.С.

Протокол от 27.08.2022 г. № 1

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС _____ Джумонов Д.С.
Протокол № 4 от 26.08.2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от 25.08.2023 г. № 1
Зав. кафедрой Турсинбаева Г.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Методы экологических исследований» является понимание учащимися особенностей экологических методов исследования, приобретение навыков применять на практике экологические методы исследования. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.02 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Экологическая химия |
| 2.1.2 | Экология водных организмов |
| 2.1.3 | Биоразнообразие |
| 2.1.4 | География, почвоведение |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Охрана окружающей среды |
| 2.2.2 | Учение о биосфере |
| 2.2.3 | Основы природопользования |
| 2.2.4 | Социальная экология |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Способен осуществлять экспертную оценку и проводить мероприятия по обеспечению экологической безопасности в сфере охраны окружающей среды

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 | методы обеспечения экологической безопасности производства новой продукции (ПК-2) |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | рассчитывать дозу и оценивать статистические характеристики данных, полученных в ходе обеспечения экологической безопасности производства новой продукции (ПК-2) |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | методами статистической обработки и наглядного представления данных в научных и производственных отчетах |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|--|---------|-------|-------------|------------|------------|
| | Раздел 1. | | | | | |
| 1.1 | Определение метода, методики, методологии /Пр/ | 3 | 2 | ПК-2 | п. 6 | |

| | | | | | | |
|------|---|---|----|------|------|--|
| 1.2 | Определение метода, методики, методологии. Классификация научных методов и методов современной экологии /Ср/ | 3 | 15 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.3 | Полевые методы исследования в экологии /Пр/ | 3 | 2 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.4 | Полевые методы исследования в экологии. Методы изучения растительных сообществ (геоботанические). Методы маршрутных исследований /Ср/ | 3 | 15 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.5 | Экспериментальный метод в экологии. Приготовление растворов различных концентраций. Метод определения LD50 /Ср/ | 3 | 15 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.6 | Полевые методы исследования в экологии /Пр/ | 3 | 2 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.7 | Экспериментальные модели экологических сообществ в лаборатории. Ведение лабораторных журналов /Ср/ | 3 | 15 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.8 | Методы изучения растительных сообществ (геоботанические). /Пр/ | 3 | 2 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.9 | Экспериментальные модели экологических сообществ в лаборатории. Ведение лабораторных журналов /Ср/ | 3 | 15 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.10 | Методы маршрутных исследований. /Пр/ | 3 | 2 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.11 | Метод создания базы экологических измерений в программе Ms. Excel /Ср/ | 3 | 15 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.12 | Экспериментальный метод в экологии /Пр/ | 3 | 2 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.13 | Приготовление растворов различных концентраций /Пр/ | 3 | 2 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.14 | Метод определения LD50 /Пр/ | 3 | 2 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.15 | Экспериментальные модели экологических сообществ в лаборатории. /Пр/ | 3 | 2 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.16 | Ведение лабораторных журналов /Пр/ | 3 | 4 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.17 | Погрешности эмпирических измерений. /Пр/ | 3 | 4 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.18 | Варьирующие признаки экологических объектов /Пр/ | 3 | 4 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.19 | Метод создания базы экологических измерений в программе Ms. Excel. /Пр/ | 3 | 4 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.20 | Математический методы в экологии. Гипотеза и ее проверка /Пр/ | 3 | 4 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.21 | Наглядное представление результатов экологических исследований /Пр/ | 3 | 4 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.22 | Построение моделей. /Пр/ | 3 | 4 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.23 | Анкетирование как метод экологии. /Пр/ | 3 | 4 | ПК-2 | п. 6 | |
| 1.24 | Создание анкет и обработка анкетных данных. /Пр/ | 3 | 4 | ПК-2 | п. 6 | |
| | Зачет с оценкой | 3 | | ПК-2 | п. 6 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Что изучает полевые методы в экологии?
 Что считается объектом полевого исследования?
 На какие методы разделяются полевые методы?
 Что изучает полевые методы?
 Методы исследования экологии?
 Что изучает маршрутные методы в экологии?
 Что считается объектом маршрутного исследования?
 На какие методы разделяются маршрутные методы?

| |
|---|
| <p>Что изучает определения LD50 в экологии? Что считается объектом определения LD50 исследования? На какие методы разделяются определения LD50? Что изучает определения LD50? Что изучает научные методы и методы современной экологии? Что считается объектом современной экологии? На какие методы разделяются методы современной экологии? Что изучает научные методы? Классификация научных методов? Какое значение имеет лабораторные журналы? Что представляет собой лабораторные журналы? Краткое описание лабораторного журнала?</p> |
|---|

5.2. Темы письменных работ

| |
|--|
| <p>Определение метода, методики, методологии Классификация научных методов и методов современной экологии Полевые методы исследования в экологии Методы изучения растительных сообществ (геоботанические) Методы маршрутных исследований. Экспериментальный метод в экологии Приготовление растворов различных концентраций Метод определения LD50. Экспериментальные модели экологических сообществ в лаборатории Введение лабораторных журналов Погрешности эмпирических измерений Варьирующие признаки экологических объектов. Метод создания базы экологических измерений в программе MS. Excel Математический методы в экологии. Гипотеза и ее проверка. Наглядное представление результатов экологических исследований. Построение моделей. Анкетирование как метод экологии. Создание анкет и обработка анкетных данных.</p> |
|--|

5.3. Фонд оценочных средств

| | |
|--|--|
| <p>Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся и состоит из тестов открытого и закрытого типов:</p> | |
| К экспериментальным методам исследования относятся | <ul style="list-style-type: none"> а) Органолептический метод б) Физический метод в) Социологический метод г) Химический метод |
| К субъективным методам исследований относятся | <ul style="list-style-type: none"> а) Органолептический метод б) Физический метод в) Социологический метод г) Химический метод |
| К объективным методам исследований относятся | <ul style="list-style-type: none"> а) Органолептический метод б) Физический метод в) Социологический метод г) Химический метод |

Методика это..... совокупность способов целесообразного проведения какой-либо работы с целью достижения конечного практического результата.
 Экспериментальный метод это..... подход в лабораторных условиях регистрируется воздействие строго контролируемого фактора на те или иные функции растений или животных.
 Натуральные наблюдения это..... наблюдения пищевых отношений, пищевого поведения, опыты с переносом «меток», например, радиоактивных изотопов, с помощью которых можно определить, какое количество органического вещества и энергии переходит от одного звена пищевой цепи к другому: от растений - к травоядным животным, от травоядных - к хищникам.
 Метод это путь исследования, теории, учение) – способ исследования явлений природы, подход к изучаемым явлениям, трактовке, объяснению, толкованию полученных результатов

5.4. Перечень видов оценочных средств

| |
|--|
| Оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка - Устный и письменный опрос. Тестирование |
|--|

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

6.1. Рекомендуемая литература

1. Оценка экологического состояния окружающей среды городских территорий методами биоиндикации и биотестирования : монография / Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут [и др.]. — Ставрополь : Секвойя, 2018. — 175 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93159.html>
2. Александрова, Е. Ю. Методы экологических исследований : учебное пособие / Е. Ю. Александрова, Л. В. Милякова. — Мурманск : МАГУ, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-4222-0446-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/266033>
3. Фомина, Н. В. Методы экологических исследований : учебное пособие / Н. В. Фомина. — Красноярск : КрасГАУ, 2018. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130138>
4. Карташев, А. Г. Биоиндикационные методы контроля окружающей среды : учебное пособие для вузов / А. Г. Карташев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 138 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14706-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520196>

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

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 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий), контактной работы, в том числе проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы: рабочие места студентов: столы, стулья. Рабочее место преподавателя: стол, стул. Аудиторная доска; и/или компьютерный класс, оснащенный компьютерами в комплекте с системным блоком, монитором, клавиатурой, мышкой. |
| 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 аудиторной. |
| | Помещение для хранения учебного оборудования. Рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи |
| | Помещение для профилактического обслуживания учебного оборудования. Рабочие места сотрудников (столы и стулья), стеллажи |
| | Помещения для СРС, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет, которые обеспечивают доступ к электронно-библиотечным системам издательств, доступ к электронному каталогу книг, трудам преподавателей, учебно-методическим разработкам, периодическим изданиям, в Образовательный портал филиала ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан. |

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

1. Кулдашева Ф. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Методы экологических исследований» для студентов направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль подготовки «Экология», 2022, размещены на образовательном портале филиала ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области по адресу <http://https://portal.astutr.uz/>
2. Кулдашева Ф. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Методы экологических исследований" для студентов направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль подготовки «Экология», 2022, размещены на образовательном портале филиала ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области по адресу <http://https://portal.astutr.uz>

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 практических (лабораторных) 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 практических (лабораторных) 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.