**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2023-2024 учебного года**

**Образовательная программа «8D05112 - Экологическая биоинженерия»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID и наименование дисциплины** | **Самостоятельная работа обучающегося****(СРД)** | **Кол-во кредитов**  | **Общее****кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа обучающегося****под руководством преподавателя (СРДП)** |
| **Лекции (Л)** | **Практ. занятия (ПЗ)** | **Лаб. занятия (ЛЗ)** |
| **ID 1541525, EBNE 7302 Экотоксикологический биомониторинг нарушенных экосистем** | 5  | 1,70 | 3,30 | - | 5 | 5 |
| **АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ДИСЦИПЛИНЕ** |
| **Формат обучения** | **Цикл,** **компонент** | **Типы лекций** | **Типы практических занятий** | **Форма и платформа****итогового контроля** |
| Оффлайн | П, ПД | Информативная, лекция-конференция | Анализ, дискуссия,конференция | Письменный экзамен |
| **Лектор - (ы)** | Мамытова Нургуль Сабазбековна, PhD, и.о.доцента |
| **e-mail:** | mamytovanur@gmail.com |
| **Телефон:** | 377-33-28, 87012482231 |
| **АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)\***  | **Индикаторы достижения РО (ИД)**  |
| Ознакомить докторантов с актуальными проблемами экотоксикологи; выработать у них теоретические и практические навыки, необходимые для изучения накопления различных экотоксикантов в экологических системах, воздействия токсических веществ на организмы, экотоксикологического мониторинга, принципов и подходов современной методологии количественной и качественной оценки токсичности веществ, а также методов определения предельных значений токсической нагрузки, принципами и методами экологического нормирования техногенных загрязнений природных систем. | 1. Знать основные этапы экотоксикологических исследований: экотоксикологическую классификацию, химико-аналитические исследования, экспериментальное моделирование;
 | 1.1 знает предмет, задачи, основные понятия экологической токсикологии  |
| 1.2 раскрывает влияние токсических веществ на организм; |
| 1.3 объясняет влияние факторов внешней среды на токсический эффект |
| 2. Рассматривать закономерностей химических превращений и взаимодействия с биологическими объектами; | 2.1 раскрывает роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды; |
| 2.2 проводить мониторинг воздействия токсикантов на ОС и проводить мероприятия по профилактике и защите окружающей среды от загрязнения токсикантами |
| 2.3 Знает виды опасности токсикантов и их возможное воздействие на живые организмы |
| 3. выявление закономерностей накопления радионуклидов, тяжелых металлов и хлорорганических соединений в популяциях растений и животных | 3.1 объясняет воздействие экотоксикантов и радиационного загрязнения на популяционную структуру, динамику популяций растений и животных; |
| 3.2 выявляет основные закономерности изменчивости живых организмов как биоиндикационных показателей;   |
| 3.3 Прогнозирует здоровья популяции человека |
| 4. моделирование динамики популяций в условиях токсического и радиационного стресса; | 4.1 владеет навыками моделирования динамики популяций в условиях токсикологического и радиационного стресса |
| 4.2 знает альтернативный подход к оценке состояния окружающей среды |
| 4.3 анализирует принципы и задачи почвенного мониторинга, контролируемые показатели и методы почвенно-химического мониторинга |
| 5. анализировать экологические и социальные проблемы, связанные с изменением состояния окружающей природной среды и выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду | 5.1 применят на практике параметры экосистем, подлежащие регистрации при экологическом нормировании |
| 5.2 владеет методами биоиндикации и биотестирования; |
| 5.3. интерпретует возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению |
| **Пререквизиты**  | Основы биотехнологии, Экологическая биотехнология |
| **Постреквизиты** | Генная инженерия окружающей среды |
| **Учебные ресурсы** | **Литература:** основная:1.Котелевцев, С. В. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем : учеб. пособие / С.В. Котелевцев, Д.Н. Маторин, А.П. Садчиков. -Москва : ИНФРА-М, 2015. - 252 с.  2.Собгайда, Н.А. Методы контроля качества окружающей среды: Учебное пособие / Н.А. Собгайда. - Москва : Форум: ИНФРА-М, 2016. - 112 с.3.Груздев, В. С. Биоиндикация состояния окружающей среды : монография / В.С. Груздев. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 160 с. - (Научная мысль). - www.dx.doi.org/10.12737/monography\_5a6f02e2738690.08466285. - ISBN 978-5-16-013797-1. - Текст : электронный. - URL: 4. Реховская, Е. О. Экологическая токсикология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. О. Реховская ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : ОмГТУ, 2017. - 117 с.Дополнительная:1.Опекунова, М.Г. Биоиндикация загрязнений: Учебное пособие / М.Г. Опекунова. - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2016. - 300 с.- ISBN 978-5-288-05674-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/941411 (дата обращения: 25.05.2021)   2. Шевцова, Н.С. Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Н.С. Шевцова, Ю.Л. Шевцов, Н.Л. Бацукова; Под ред. М.Г. Ясовеева. - Москва: ИНФРА-М, Минск: Нов. знание, 2015. - 156 с**Интернет-ресурсы** 1. [http://elibrary.kaznu.kz/ru/](http://elibrary.kaznu.kz/ru/%20)
2. <https://mosmetod.ru/>
3. https://works.doklad.ru/
4. https:[//cyberleninka.ru/](https://cyberleninka.ru/)
5. <https://research-journal.org/>
6. https://www.twirpx.com/
 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Академическая политика дисциплины**  | Академическая политика дисциплины определяется [Академической политикой](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%90%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0.pdf) и [Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби.](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%20%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8.pdf) Документы доступны на главной странице ИС Univer.**Интеграция науки и образования.** Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях. Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно-исследовательских и информационных технологий. Преподаватель исследовательского университета интегрирует результаты научной деятельности в тематику лекций и семинарских (практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в силлабусе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий изаданий.**Посещаемость.** Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов. **Академическая честность.** Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий.Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют [«Правила проведения итогового контроля»](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%BB%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%20%D0%9B%D0%AD%D0%A1%202022-2023%20%D1%83%D1%87%D0%B3%D0%BE%D0%B4%20%D1%80%D1%83%D1%81%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B5.pdf), [«Инструкции для проведения итогового контроля осеннего/весеннего семестра текущего учебного года»](https://univer.kaznu.kz/Content/instructions/%D0%98%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D1%8F%20%D0%B2%D0%B5%D1%81%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE%20%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%202022-2023.pdf), «Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований».Документы доступны на главной странице ИС Univer.**Основные принципы инклюзивного образования.** Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающихся друг к другу независимо от гендерной, расовой/ этнической принадлежности, религиозных убеждений, социально-экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут. Разнообразие усиливает все стороны жизни.Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ е-mail *mamytovanur@gmail.com*либо посредством видеосвязи в MS Teams *внесите постоянную ссылку на собрание.***Интеграция МООC (massive open online course).** В случае интеграции МООC в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООC. Сроки прохождения модулей МООC должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины. **ВНИМАНИЕ!** Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в МООC. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.  |
| **ИНФОРМАЦИЯ О ПРЕПОДАВАНИИ, ОБУЧЕНИИ И ОЦЕНИВАНИИ** |
| **Балльно-рейтинговая** **буквенная система оценки учета учебных достижений** | **Методы оценивания** |
| **Оценка** | **Цифровой** **эквивалент****баллов** | **Баллы,** **% содержание**  | **Оценка по традиционной системе** | **Критериальное оценивание** – процесс соотнесения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев. Основано на формативном и суммативном оценивании.**Формативное оценивание –** вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости. Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем. Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателю образовательный процесс. Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий (дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.**Суммативное оценивание** –вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины.Проводится 3-4 раза за семестр при выполнении СРД. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения. |
| A | 4,0 | 95-100 | Отлично |
| A- | 3,67 | 90-94 |
| B+ | 3,33 | 85-89 | Хорошо |
| B | 3,0 | 80-84 | **Формативное и суммативное оценивание** | **Баллы % содержание** |
| B- | 2,67 | 75-79 | Активность на лекциях  | 5 |
| C+ | 2,33 | 70-74 | Работа на практических занятиях  | 20 |
| C | 2,0 | 65-69 | Удовлетворительно | Самостоятельная работа  | 25 |
| C- | 1,67 | 60-64 | Проектная и творческая деятельность  | 10 |
| D+ | 1,33 | 55-59 | Неудовлетворительно | Итоговый контроль (экзамен)  | 40 |
| D | 1,0 | 50-54 | ИТОГО  | 100  |
| **Календарь (график) реализации содержания дисциплины. Методы преподавания и обучения.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Неделя** | **Название темы** | **Кол-во часов** | **Макс.****балл** |
| **МОДУЛЬ 1 Представления о экомониторинге окружающей среды** |
| 1 | **Л 1.** Основные понятия экологической токсикологии | 1 |  |
| **Семинар 1.** Основные источники загрязнения биосферы | 2 | 8 |
| 2 | **Л 2.** Основные виды загрязняющих веществ | 1 |  |
| **СЗ 2.** Влияние загрязняющих веществ на биосферу и ее компоненты | 2 | 8 |
| **СРДП 1.** Консультации по выполнению **СРД 1** Воздействие токсических веществ на организм |  |  |
| 3 | **Л 3.** Общие представления о мониторинге окружающей среды.  | 1 |  |
| **СЗ 3.** Методы контроля за содержанием загрязняющих веществ в биосфере | 2 | 8 |
| **СРД 1.** Воздействие токсических веществ на организм (групповой проект) |  | 22 |
| 4 | **Л 4.** Мониторинг биогеоценозов | 1 |  |
| **СЗ 4.** Экотоксикологический мониторинг биосферы | 2 | 8 |
| 5 | **Л 5.** Принципы и задачи почвенного мониторинга, контролируемые показатели и методы почвенно-химического мониторинга | 1 |  |
| **СЗ 5.** Методики определения фитотоксичности | 2 | 8 |
| **МОДУЛЬ 2** Методы определения и оценки загрязнения окружающей среды |
| 6 | **Л 6.** Экологическое нормирование в экотоксикологии | 1 |  |
| **СЗ 6.** Понятие о нормировании. Рыбохозяйственное нормирование. | 2 | 8 |
| **СРДП 2.** Консультации по выполнению **СРД 2** Роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды |  |  |
| 7 | **Л 7.** Закономерности реакций организмов на токсические воздействия. | 1 |  |
| **СЗ 7.** Нормирование и контроль сточных вод: химические показатели; санитарные показатели; биологические показатели | 2 | 8 |
| **СРД 2.** Роль биологического мониторинга в контроле загрязнения окружающей среды |  | 22 |
| **Рубежный контроль 1** | **100** |
| 8 | **Л 8.** Оценка опасности загрязняющих веществ | 1 |  |
| **СЗ 8.** Методы оценки токсичности среды (вода, почва) | 2 | **7** |
| **СРДП 3.** Консультации по выполнению **СРД 3** Популяционная экотоксикология человека |  |  |
| 9 | **Л 9.** Закономерности накопления радионуклидов, тяжелых металлов в популяциях растений и животных. | 1 |  |
| **СЗ 9.** Воздействие на популяционную структуру, динамику популяций растений и животных. | 2 | **7** |
| **СРО 3.** Популяционная экотоксикология человека |  | 16 |
| 10 | **Л 10.** Химическое загрязнение и здоровье населения. Источники поступления токсичных веществ к человеку. | 1 |  |
| **СЗ 10.** Модели динамики популяций. Показатели оценки популяционного стресса | 2 | **7** |
| **СРДП 4.** Консультация по выполнению **СРД 4.** Загрязнение окружающей среды углеводородами |  |  |
| **МОДУЛЬ 3** Экотоксикологическое нормирование состояния окружающей среды |
| 11 | **Л 11.** Понятие нормы состояния экосистемы. Пределы допустимого воздействия на природные экосистемы | 1 |  |
| **СЗ 11.** Экологическое благополучие и устойчивость экосистем (на примере водных объектов). | 2 | **7** |
| **СРО 4.** Экотоксикологическое нормирование состояния территорий в РК |  | **14** |
| 12 | **Л12.** Токсичность и способы ее оценки | **1** |  |
| **СЗ 12.** Функциональные и апроксимационные оценки воздействия организма с ксенобиотиком. | 2 | **7** |
|  |  |  |
| 13 | **Л 13.** Биоиндикация как альтернативный подход к оценке состояния окружающей среды  | 1 |  |
| **СЗ 13.** Биоиндикация как альтернативный подход к оценке состояния окружающей среды | 2 | **7** |
| **СРДП 5.** Консультация по выполнению **СРД 5.** Трансформация токсических веществ в экосистемах |  |  |
| 14 | **Л 14.** Возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению. | 1 |  |
| **СЗ 14.** Примеры комплексного биомониторинга в экотоксикологии | 2 | **7** |
| **15** | **Л 15.** Канцерогенез. Понятие «экоцида». Химические канцерогены.  |  | 14 |
| **СЗ 15.** Онкологический мониторинг. Прогнозирование здоровья популяции человека  | 1 |  |
| **СРД 5.** Трансформация токсических веществ в экосистемах | 2 | **7** |
| **Рубежный контроль 2** | **100** |
| **Итоговый контроль (экзамен)** | **100** |
| **ИТОГО за дисциплину** | **100** |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Курманбаева М.С.**

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Кистаубаева А.С.**

**Лектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Мамытова Н.С.**