**Программа повышения квалификации в форме стажировки**

**Методы биотестирования для оценки опасности отходов, качества грунтов и почв после проведения рекультивации**

**в рамках Соглашения об организации и финансировании краткосрочной научной стажировки молодых ученых из Республики Узбекистан в КФУ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид работы** | **Количество часов** |
| Аудиторная работа (всего)  из них  - лекции | 10 |
| - практические занятия | 16 |
| - лабораторные занятия | 38 |
| Самостоятельная работа | 80 |
| Всего: | **144 часа** |

***Примерный план на неделю***

***Неделя 1.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Время** | **Тема** | **ФИО (преподавателя/**  **ответственного)** |
| **понедельник** | 10:10 – 11:40 | Лекция 1. Требования по оценке опасности природных и производственных объектов | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 | Практическая работа. 1  Расчетный способ определения класса опасности вещества по его составу | Ахметзянова Л.Г. |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. | Ахметзянова Л.Г. |
| **вторник** | 10:10 – 11:40 | Лекция 2. Введение в лабораторное дело. Лабораторная посуда для биотестирования | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 | Лабораторная работа 1.  Подготовка лабораторной аквакультуры, обеспечение чистоты эксперимента. Обучение работе с лабораторным оборудованием. | Гайфутдинова Н.Р. |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление протокола лабораторной работы | Ахметзянова Л.Г. |
| **среда** | 10:10 – 11:40 | Лекция 3. Биотестирование с использованием гидробионтов. Биотестирование с использованием высших растений | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 | Лабораторная работа 2.  Приготовление вытяжек из модельных образцов для биотестирования, подготовка разведений. | Гайфутдинова Н.Р. |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление протокола лабораторной работы | Ахметзянова Л.Г. |
| **четверг** | 10:10 – 11:40 | Лекция 4. Биотестирование для контроля состояния природных и антропогенных объектов | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 | Лабораторная работа 3.  Биотестирование модельных образцов с использованием гидробионтов | Гайфутдинова Н.Р. |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление протокола лабораторной работы | Ахметзянова Л.Г. |
| **пятница** | 10:10 – 11:40 | Лекция 5. Рекультивация нарушенных земель. Основные методы. Контролируемые показатели | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 | Лабораторная работа 4. Снятие показателей смертности тест-объектов в модельном эксперименте. | Гайфутдинова Н.Р. |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление протокола лабораторной работы | Ахметзянова Л.Г. |

***Неделя 2.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Время** | **Тема** | **ФИО (преподавателя/**  **ответственного)** |
| **понедельник** | 10:10 – 11:40 | Лабораторная работа 5.  Биотестирование отходов и загрязненных почв с использованием высших растений. Контактный метод. | Гайфутдинова Н.Р. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление протокола лабораторной работы | Ахметзянова Л.Г. |
| **вторник** | 10:10 – 11:40 | Лабораторная работа 6.  Биотестирование отходов и загрязненных почв с использованием высших растений. Элюатный метод. | Гайфутдинова Н.Р. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление протокола лабораторной работы | Ахметзянова Л.Г. |
| **среда** | 10:10 – 11:40 | Лабораторная работа 7.  Показатели смертности и токсчичности при биотестирование отходов и загрязненных почв элюатным методом | Гайфутдинова Н.Р. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление протокола лабораторной работы | Ахметзянова Л.Г. |
| **четверг** | 10:10 – 11:40 | Лабораторная работа 8.  Показатели смертности и токсчичности при биотестирование отходов и загрязненных почв элюатным методом | Гайфутдинова Н.Р. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 | Самостоятельная работа. Оформление отчетной работы. Расчет класса опасности тестируемых отходов. Оформление проекта | Ахметзянова Л.Г. |
| **пятница** | 10:10 – 11:40 | Практическая работа 2.  Защита проектов | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 |

***Неделя 3.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Время** | **Тема** | **ФИО (преподавателя/**  **ответственного)** |
| **понедельник** | 10:10 – 11:40 | Практическая работа 3.  Критерии отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду. | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление конспекта на тему:  «Критерии отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду». | Ахметзянова Л.Г. |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 |
| **вторник** | 10:10 – 11:40 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление конспекта на тему:  «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления» | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 |
| **среда** | 10:10 – 11:40 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление конспекта на тему:  «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления» | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 |
| **четверг** | 10:10 – 11:40 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление конспекта на тему:  «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 |
| **пятница** | 10:10 – 11:40 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление конспекта на тему:  «Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Обоснование класса опасности отходов производства и потребления по фитотоксичности» | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 | Практическая работа 4  Защита конспектов. Устный опрос |

***Неделя 4.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Время** | **Тема** | **ФИО (преподавателя/**  **ответственного)** |
| **понедельник** | 10:10 – 11:40 | Практическая работа 5.  Методическое обеспечение экспериментального определения токсичности. Обоснование класса опасности отходов производства и потребления по фитотоксичности. | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление конспекта на тему:  «Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости цериодафний». | Ахметзянова Л.Г. |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 |
| **вторник** | 10:10 – 11:40 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление конспекта на тему:  «Методика определения токсичности отходов, почв, осадков сточных вод, сточных, поверхностных и грунтовых вод методом биотестирования с использованием равноресничных инфузорий Paramecium caudatum» | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 |
| 15:50 – 17:20 |
| **среда** | 10:10 – 11:40 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление конспекта на тему:  «Наилучшие доступные технологии восстановления нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия» | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 |
| **четверг** | 10:10 – 11:40 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление конспекта на тему:  «Охрана окружающей среды. Общие требования по рекультивации нарушенных земель» | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 |
| **пятница** | 10:10 – 11:40 | Самостоятельная работа. Работа с литературой и нормативной документацией. Оформление конспекта на тему:  «Ресурсосбережение. Требования при использовании осадков сточных вод для рекультивации нарушенных земель» | Ахметзянова Л.Г. |
| 12:10 – 13:40 |
| 13:50 – 15:20 | Практическая работа 6  Защита конспектов. Устный опрос. Итоговая аттестация. |