

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Кудачов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСИС"
Дата подписания: 28.08.2024 16:43:52
Уникальный программный ключ:
619b0f177227aесста9с00адба4212ае1214088

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ «МИСИС»
от «30» мая 2024г.
протокол № 7-24

Рабочая программа дисциплины (модуля) Экология

| | | |
|-------------------------|---|-----------------------------|
| Закреплена за кафедрой | Базовых дисциплин | |
| Направление подготовки | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов | |
| Профиль | Материаловедение и технологии новых материалов | |
| Квалификация | бакалавр | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 108 | Формы контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачет 3 |
| аудиторные занятия | 36 | |
| самостоятельная работа | 68 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | | |
|---|-----------|-----|-----|-----|
| | Неделя 19 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Лабораторные | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| КСР | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Сам. работа | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

Ст.препод., Теребикина Светлана Васильевна

Рабочая программа

Экология

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-24.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 28.12.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовых дисциплин

Протокол от 20.05.2024 г., №9

И. о. зав. каф БД Л.О. Мокрецова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является: подготовка экологически образованного специалиста, который свою дальнейшую профессиональную деятельность построит на основе глубокого понимания необходимости сохранения и восстановления природы, не допустит стихийного и варварского отношения к окружающей среде, будет отыскивать «экологически чистые» варианты развития производства в интересах человечества. |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Химия |
| 2.1.2 | Физическая химия |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Основы бережливого производства |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| | |
|---|--|
| ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | |
| ОПК-6.1: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | |
| Знать: | |
| ОПК-6.1-32 основные подходы к разработке систем очистки промышленных выбросов | |
| ОПК-6.1-31 принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы | |
| ОПК-6.3: Оценивает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду | |
| Знать: | |
| ОПК-6.3-31 источники научно-технической информации в области охраны окружающей среды | |
| ОПК-6.3-32 методы, технологию и аппараты утилизации отходов производства | |
| ОПК-6.3-33 методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий | |
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | |
| УК-8.1: Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах | |
| Знать: | |
| УК-8.1-32 источники научно-технической информации в области охраны окружающей среды | |
| УК-8.1-31 основные подходы к разработке систем очистки промышленных выбросов | |
| ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | |
| ОПК-6.3: Оценивает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду | |
| Уметь: | |
| ОПК-6.3-У1 оценивать состояние окружающей среды на производственном объекте | |
| ОПК-6.3-У2 выявлять проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов и их взаимосвязь с размещением производства | |
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | |
| УК-8.1: Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах | |
| Уметь: | |

| УК-8.1-У1 выявлять проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов и их взаимосвязь с размещением производства | | | | | | |
|---|---|----------------|-------|----------------|----------------------------|------------|
| ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии | | | | | | |
| ОПК-6.1: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| ОПК-6.1-У2 оценивать состояние окружающей среды на производственном объекте | | | | | | |
| ОПК-6.1-У1 определять экологическую пригодность выпускаемой продукции | | | | | | |
| ОПК-6.3: Оценивает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| ОПК-6.3-В3 навыками применения полученной информации при разработке систем экологического мониторинга | | | | | | |
| ОПК-6.3-В1 методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий | | | | | | |
| ОПК-6.3-В2 основными методами защиты производственного персонала от возможных последствий, катастроф и стихийных бедствий | | | | | | |
| ОПК-6.1: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| ОПК-6.1-В1 методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий | | | | | | |
| УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | | | | | | |
| УК-8.1: Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| УК-8.1-В2 основными методами защиты производственного персонала от возможных последствий, катастроф и стихийных бедствий | | | | | | |
| УК-8.1-В1 навыками применения полученной информации при разработке систем экологического мониторинга | | | | | | |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ | | | | | | |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
| Раздел 1. Основные понятия экологии | | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия экологии: популяция, сообщество, абиотическая среда, биогеоценоз, экосистема, трофические цепи и | 3 | 0,2 | УК-8.1 ОПК-6.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.2 | Экология как наука и ее задачи /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-6.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| 1.3 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/ | 3 | 5 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| Раздел 2. Структура экологических систем и закономерности их функционирования | | | | | | |
| 2.1 | Ярцевная и парцеллярная структуры лесных экосистем /Лек/ | 3 | 0,3 | ОПК-6.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 2.2 | Структурные уровни организации экосистем /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-6.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 2.3 | Структура, функции живого вещества /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-6.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |

| | | | | | | |
|--|---|---|-----|--------------------|----------------------------------|--|
| 2.4 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/ | 3 | 5 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| Раздел 3. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования | | | | | | |
| 3.1 | Типы стратегий выживания экосистем /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-6.1 ОПК-6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 3.2 | Оценка ущербов от загрязнения атмосферы /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-6.1 ОПК-6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| 3.3 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/ | 3 | 6 | УК-8.1 ОПК -6.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| Раздел 4. Гомеостаз экосистем, популяционный анализ, искусственные экосистемы | | | | | | |
| 4.1 | Основные принципы идентификации моделей экосистем /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-6.1 ОПК-6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 4.2 | Решение экологических задач на устойчивость и развитие /Пр/ | 3 | 3 | УК-8.1 ОПК -6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| 4.3 | Моделирование искусственных моделей экосистем /Лек/ | 3 | 0,5 | УК-8.1 ОПК -6.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 4.4 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/ | 3 | 6 | УК-8.1 ОПК -6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| Раздел 5. Строение биосферы | | | | | | |
| 5.1 | Классификация вещества по В.И. Вернадскому /Лек/ | 3 | 0,5 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 5.2 | Определение органического вещества в биомассе растений и почве /Лаб/ | 3 | 3 | УК-8.1 ОПК -6.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| 5.3 | Понятие рассеянного вещества /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-6.1 ОПК-6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 5.4 | Вклад Н.И. Вавилова /Лек/ | 3 | 0,5 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 5.5 | Сукцессионные схемы /Лек/ | 3 | 0,5 | УК-8.1 ОПК -6.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 5.6 | Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторной работы /Ср/ | 3 | 6 | УК-8.1 ОПК -6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| Раздел 6. Фотосинтез и транспирация | | | | | | |
| 6.1 | Фотосинтез и механизм дыхания сосудистых растений /Лек/ | 3 | 0,5 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 6.2 | Проработка лекционного материала /Ср/ | 3 | 5 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| Раздел 7. Основы науки о Земле | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|---|-----|--------------------|----------------------------------|--|
| 7.1 | Основы климатологии /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-6.1 ОПК-6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 7.2 | Проработка лекционного материала /Ср/ | 3 | 5 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| Раздел 8. Системная экология | | | | | | |
| 8.1 | Основной кругооборот веществ /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-6.1 ОПК-6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 8.2 | Оценка ущерба от загрязнения водоемов /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-6.1 ОПК-6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| 8.3 | Определение загрязнения пищевых продуктов нитратами /Лаб/ | 3 | 3 | УК-8.1 ОПК -6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| 8.4 | Циклы азота, фосфора, калия /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 8.5 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/ | 3 | 12 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| Раздел 9. Экологическое нормирование | | | | | | |
| 9.1 | Отличия экологического нормирования от санитарно-гигиенического. Определение большой системы /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 9.2 | Модель взаимодействия природных экосистем с дымгозовыми выбросами промышленных предприятий. Основные допущения и методика расчетов /Лек/ | 3 | 0,5 | ОПК-6.1 ОПК-6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 9.3 | Определение активной реакции (рН)-Н ₂ О /Лаб/ | 3 | 3 | ОПК-6.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| 9.4 | Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/ | 3 | 6 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| Раздел 10. Глобальные экологические проблемы | | | | | | |
| 10.1 | Экология человека и проблемы экоразвития /Лек/ | 3 | 0,5 | УК-8.1 ОПК -6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 10.2 | Проработка лекционного материала /Ср/ | 3 | 6 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| Раздел 11. Экологический подход к анализу производственных процессов | | | | | | |
| 11.1 | Экологический подход к анализу производственных процессов /Лек/ | 3 | 1 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 11.2 | Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности /Пр/ | 3 | 3 | УК-8.1 ОПК -6.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| 11.3 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/ | 3 | 6 | УК-8.1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 | |
| 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение) | | | | | | |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--|---|---------------------|---------------------------|
| Л1.1 | Коробкин В.И. Коробкин В.И.,Передельский А.В. | Экология: учебник | Электронный каталог | Ростов н/Дон Феникс, 2011 |
| Л1.2 | Карабасов Ю.С. Карабасов Ю.С. | Экология и управление : учебник для вузов | Электронный каталог | Москва МИСиС, 2006 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|--------------------------------|---|---------------------|-----------------------------------|
| Л2.1 | Протасов В.Ф. | Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебное и справочное пособие | Электронный каталог | Москва Финансы и статистика, 2001 |
| Л2.2 | Хотунцев Ю.Л. Хотунцев Ю.Л. | Экология и экологическая безопасность: учебное пособие | Электронный каталог | Москва Академия, 2004 |
| Л2.3 | Протасов В.Ф. | Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: справочное и учебное пособие | Электронный каталог | Москва Финансы и статистика, 2001 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | | |
|----|----------|---|
| Э1 | Экология | https://lms.misis.ru |
|----|----------|---|

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

| | |
|-----|-------------|
| П.1 | MS Office, |
| П.2 | LMS Canvas, |
| П.3 | MS Teams. |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|------|------------|--|
| 11 | Экологии | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio |
| 33 | Экология | Мини-экспресс-лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У", Многофункциональный прибор 4 в 1 DT-8820, Люксметр ЛЮМ-1, комплект тематических презентаций |
| 6 | Экология | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для успешного освоения дисциплины "Экология" обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю.
4. Отчеты по лабораторным работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации на LMS Canvas.