

Документ подписан простав в электронном виде
Информация: Виктор Викторович
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович
Должность: Директор Высунского филиала НИТУ "МИСиС"
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10
Уникальный программный ключ:
619b0f1717227a6c5ca9c00aabb42f2de121f068

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ МИСиС
от «31» августа 2020г.
протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Экология**

Закреплена за кафедрой

Направление подготовки

Профиль

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

в том числе:

аудиторные занятия

самостоятельная работа

Общепрофессиональных дисциплин

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Материаловедение и технологии новых материалов

Бакалавр

очная

3 ЗЕТ

108 Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 3 семестр

45

63

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Лабораторные | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Контактная работа | 45 | 45 | 45 | 45 |
| Сам. работа | 63 | 63 | 63 | 63 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

УП: МИТМ-18.plx

Программу составил(и):

Ст.препод., Теребикина Светлана Васильевна

Рабочая программа

Экология

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-18.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 28.06.2019 г., №10

И.О. зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ 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.Б

- 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

УК-10.4: способность использовать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки

Знать:

УК-10.4-31 принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы

УК-10.4-32 источники научно-технической информации в области охраны окружающей среды

ОПК-5.1: способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

Знать:

ОПК-5.1-31 методы, технологию и аппараты утилизации отходов производства

УК-4.2: готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Знать:

УК-4.2-31 основные подходы к разработке систем очистки промышленных выбросов

ОПК-5.1: способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

Уметь:

ОПК-5.1-У1 выявлять проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов и их взаимосвязь с размещением производства

УК-10.4: способность использовать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки

Уметь:

УК-10.4-У1 проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов

УК-4.2: готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Уметь:

УК-4.2-У1 оценивать состояние окружающей среды на производственном объекте

ОПК-5.1: способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

Владеть:

ОПК-5.1-В1 методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий

УК-4.2: готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Владеть:

УК-4.2-В1 основными методами защиты производственного персонала от возможных последствий, катастроф и стихийных бедствий

УК-10.4: способность использовать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки

Владеть:

УК-10.4-В1 методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду

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 уровни /Лек/ | 3 | 1 | УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.2 | Экология как наука и ее задачи /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-5.1 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 1.3 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/ | 3 | 5 | ОПК-5.1 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| | Раздел 2. Структура экологических систем и закономерности их функционирования | | | | | |
| 2.1 | Ярцевая и парцеллярная структуры лесных экосистем /Лек/ | 3 | 1 | УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 2.2 | Структурные уровни организации экосистем /Лек/ | 3 | 1 | УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 2.3 | Структура, функции живого вещества /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-5.1 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 2.4 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/ | 3 | 5 | ОПК-5.1 УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| | Раздел 3. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования | | | | | |
| 3.1 | Типы стратегий выживания экосистем /Лек/ | 3 | 1 | УК-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 3.2 | Оценка ущербов от загрязнения атмосферы /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-5.1 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 3.3 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-5.1 УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| | Раздел 4. Гомеостаз экосистем, популяционный анализ, искусственные экосистемы | | | | | |
| 4.1 | Основные принципы идентификации моделей экосистем /Лек/ | 3 | 1 | УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 4.2 | Решение экологических задач на устойчивость и развитие /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-5.1 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 4.3 | Моделирование искусственных моделей экосистем /Лек/ | 3 | 1 | УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 4.4 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-5.1 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| | Раздел 5. Строение биосферы | | | | | |
| 5.1 | Классификация вещества по В.И. Вернадскому /Лек/ | 3 | 1 | УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|----|------------------------------|-------------------------------|--|
| 5.2 | Определение органического вещества в биомассе растений и почве /Лаб/ | 3 | 3 | ОПК-5.1 УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 5.3 | Понятие рассеянного вещества /Лек/ | 3 | 1 | УК-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 5.4 | Вклад Н.И. Вавилова /Лек/ | 3 | 1 | УК-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 5.5 | Сукцессионные схемы /Лек/ | 3 | 1 | УК-4.2 | 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 | ОПК-5.1 УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| Раздел 6. Фотосинтез и транспирация | | | | | | |
| 6.1 | Фотосинтез и механизм дыхания сосудистых растений /Лек/ | 3 | 1 | УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 6.2 | Проработка лекционного материала /Ср/ | 3 | 4 | УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| Раздел 7. Основы науки о Земле | | | | | | |
| 7.1 | Основы климатологии /Лек/ | 3 | 1 | УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 7.2 | Проработка лекционного материала /Ср/ | 3 | 3 | УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| Раздел 8. Системная экология | | | | | | |
| 8.1 | Основной кругооборот веществ /Лек/ | 3 | 1 | УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 8.2 | Оценка ущерба от загрязнения водоемов /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-5.1 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 8.3 | Определение загрязнения пищевых продуктов нитратами /Лаб/ | 3 | 3 | ОПК-5.1 УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 8.4 | Циклы азота, фосфора, калия /Лек/ | 3 | 1 | УК-10.4 | 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 | ОПК-5.1 УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| Раздел 9. Экологическое нормирование | | | | | | |
| 9.1 | Отличия экологического нормирования от санитарно-гигиенического. Определение большой системы /Лек/ | 3 | 1 | УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 9.2 | Модель взаимодействия природных экосистем с дымогазовыми выбросами промышленных предприятий. Основные допущения и методика расчетов /Лек/ | 3 | 1 | УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 9.3 | Определение активной реакции (pH)-H ₂ O /Лаб/ | 3 | 3 | ОПК-5.1 УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 9.4 | Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-5.1 УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| Раздел 10. Глобальные экологические проблемы | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|---|---------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--|
| 10.1 | Экология человека и проблемы экоразвития /Лек/ | 3 | 1 | УК-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 10.2 | Проработка лекционного материала /Ср/ | 3 | 4 | УК-4.2 | 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-4.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 11.2 | Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности /Пр/ | 3 | 3 | ОПК-5.1 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 11.3 | Проработка лекционного материала, материала практических занятий, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/ | 3 | 6 | ОПК-5.1 УК-4.2 УК-10.4 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 | |
| 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 | Протасов В.Ф. | Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебное и справочное пособие | Электронный каталог | Москва Финансы и статистика, 2001 | | |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год | | |
| Л2.1 | Карабасов Ю.С. | Экология и управление : учебник для вузов | Электронный каталог | Москва МИСиС, 2006 | | |
| Л2.2 | Хотунцев Ю.Л. | Экология и экологическая безопасность: учебное пособие | Электронный каталог | Москва Академия, 2004 | | |
| Л2.3 | Паисов В.Ф. | Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: справочное и учебное пособие | Электронный каталог | Москва Финансы и статистика, 2001 | | |
| 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения | | | | | | |
| П.1 | Windows | | | | | |
| П.2 | Microsoft Office | | | | | |
| П.3 | антивирусное ПО Dr.Web | | | | | |
| П.4 | MS Teams | | | | | |
| 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных | | | | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | | | | | | |
| Ауд. | | Назначение | | Оснащение | | |

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|------|------------|---|
| 11 | Экологии | Аудитория для проведения занятий лекционного типа , семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор, экран, 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 |
| 33 | Экология | Лаборатория Оборудование: лабораторный стол (6 шт), мини-экспресс-лаборатория для учебных экологических исследований "Пчелка-У", многофункциональный прибор 4 в 1 DT-8820, Люксметр ЛЮМ-1 |
| 46 | Экология | 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 |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для успешного освоения дисциплины "Экология" обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю.
3. 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.