

Документ подписан простав в электронном виде  
Информация: Выксунский филиал  
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович  
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»  
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10  
Уникальный программный ключ:  
619b0f177227a6c5ca9c00aabb4272de121f088

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

Общепрофессиональных дисциплин  
15.03.02 Технологические машины и оборудование  
Машины и агрегаты трубного производства

Квалификация **бакалавр**  
Форма обучения **очно-заочная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Формы контроля в семестрах:  
в том числе: зачет с оценкой 4 семестр  
аудиторные занятия 24  
самостоятельная работа 78  
часов на контроль 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 4 (2.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Неделя                                    | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Лабораторные                              | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Практические                              | 12      | 12  | 12    | 12  |
| КСР                                       | 2       | 2   | 2     | 2   |
| Итого ауд.                                | 24      | 24  | 24    | 24  |
| Контактная работа                         | 26      | 26  | 26    | 26  |
| Сам. работа                               | 78      | 78  | 78    | 78  |
| Часы на контроль                          | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*Ст.препод., Тербикина 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 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-20 ОчЗ.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 26.06.2020 г., №10

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   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1 | Математика  |
| 2.2   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР  |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

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

**Знать:**

УК-4.2 -31 инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства

**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

**ПК-3.5: умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ**

**Знать:**

ПК-3.5-31 методы, технологию и аппараты утилизации отходов 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-10.4 -У2 определять экологическую пригодность выпускаемой продукции

**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

**ПК-3.5: умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ**

**Уметь:**

ПК-3.5-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**

**Владеть:**

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

**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

**ПК-3.5: умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ****Владеть:**

ПК-3.5-В1 навыками применения полученной информации при разработке систем экологического мониторинга

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

| <b>Код занятия</b>   | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература и эл. ресурсы</b>      | <b>Примечание</b> |
|--|--|-----------------------|--------------|--------------------|--------------------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1. Основные понятия экологии</b>   |  |                       |              |                    |                                      |                   |
| 1.1  | Основные понятия экологии: популяция, сообщество, абиотическая среда, биогеоценоз, экосистема, трофические цепи и уровни /Лек/ | 4                     | 0,5          | УК-10.4            | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |                   |
| 1.2  | Экология как наука и ее задачи /Пр/  | 4                     | 4            | УК-10.4            | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 |                   |
| 1.3  | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/  | 4                     | 8            | УК-10.4            | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 |                   |
| <b>Раздел 2. Структура экологических систем и закономерности их функционирования</b> |  |                       |              |                    |                                      |                   |
| 2.1  | Ярцевная и парцеллярная структуры лесных экосистем. Структурные уровни организации экосистем /Лек/                             | 4                     | 1            | УК-4.2<br>УК-10.4  | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |                   |
| 2.2  | Проработка лекционного материала /Ср/  | 4                     | 5            | УК-4.2<br>УК-10.4  | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |                   |
| <b>Раздел 3. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования</b>  |  |                       |              |                    |                                      |                   |
| 3.1  | Типы стратегий выживания экосистем /Лек/   | 4                     | 1            | УК-4.2             | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |                   |
| 3.2  | Оценка ущербов от загрязнения атмосферы /Пр/   | 4                     | 4            | УК-10.4            | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 |                   |
| 3.3  | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/  | 4                     | 10           | УК-4.2<br>УК-10.4  | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 |                   |
| <b>Раздел 4. Гомеостаз экосистем, популяционный анализ, искусственные экосистемы</b> |  |                       |              |                    |                                      |                   |
| 4.1  | Основные принципы идентификации моделей экосистем. Моделирование искусственных моделей экосистем /Лек/                         | 4                     | 1            | УК-10.4            | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |                   |
| 4.2  | Проработка лекционного материала /Ср/  | 4                     | 5            | УК-10.4            | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |                   |
| <b>Раздел 5. Строение биосферы</b>   |  |                       |              |                    |                                      |                   |
| 5.1  | Классификация вещества по В.И. Вернадскому. Понятие рассеянного вещества. Вклад Н.И. Вавилова. Сукцессионные схемы /Лек/       | 4                     | 1            | УК-4.2<br>УК-10.4  | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |                   |
| 5.2  | Проработка лекционного материала /Ср/  | 4                     | 5            | УК-4.2<br>УК-10.4  | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |                   |
| <b>Раздел 6. Фотосинтез и транспирация</b>   |  |                       |              |                    |                                      |                   |
| 6.1  | Фотосинтез и механизм дыхания сосудистых растений /Лек/  | 4                     | 0,5          | УК-10.4            | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |                   |

|   |  |   |     |                             |                                      |  |
|---|--|---|-----|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| 6.2   | Проработка лекционного материала /Ср/  | 4 | 5   | УК-10.4                     | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |  |
| <b>Раздел 7. Основы науки о Земле</b>                                       |  |   |     |                             |                                      |  |
| 7.1   | Основы климатологии /Лек/  | 4 | 0,5 | УК-10.4                     | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |  |
| 7.2   | Проработка лекционного материала /Ср/  | 4 | 5   | УК-10.4                     | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |  |
| <b>Раздел 8. Системная экология</b>   |  |   |     |                             |                                      |  |
| 8.1   | Основной кругооборот веществ. Циклы азота, фосфора, калия /Лек/  | 4 | 0,5 | УК-10.4                     | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |  |
| 8.2   | Определение загрязнения пищевых продуктов нитратами /Лаб/  | 4 | 4   | УК-4.2<br>УК-10.4           | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 |  |
| 8.3   | Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/   | 4 | 15  | УК-4.2<br>УК-10.4           | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 |  |
| <b>Раздел 9. Экологическое нормирование</b>                                 |  |   |     |                             |                                      |  |
| 9.1   | Отличия экологического нормирования от санитарно-гигиенического. Определение большой системы. Модель взаимодействия природных экосистем с дымгозовыми выбросами промышленных предприятий. Основные допущения и методика расчетов /Лек/ | 4 | 1   | ПК-3.5<br>УК-4.2<br>УК-10.4 | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |  |
| 9.2   | Проработка лекционного материала /Ср/  | 4 | 5   | ПК-3.5<br>УК-4.2<br>УК-10.4 | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |  |
| <b>Раздел 10. Глобальные экологические проблемы</b>                         |  |   |     |                             |                                      |  |
| 10.1  | Экология человека и проблемы экоразвития /Лек/   | 4 | 0,5 | УК-4.2                      | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |  |
| 10.2  | Проработка лекционного материала /Ср/  | 4 | 5   | УК-4.2                      | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |  |
| <b>Раздел 11. Экологический подход к анализу производственных процессов</b> |  |   |     |                             |                                      |  |
| 11.1  | Экологический подход к анализу производственных процессов /Лек/  | 4 | 0,5 | ПК-3.5<br>УК-4.2            | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4       |  |
| 11.2  | Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности /Пр/   | 4 | 4   | ПК-3.5<br>УК-4.2<br>УК-10.4 | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 |  |
| 11.3  | Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/  | 4 | 10  | ПК-3.5<br>УК-4.2<br>УК-10.4 | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 |  |
|   | Контроль   | 4 | 4   | ПК-3.5<br>УК-4.2<br>УК-10.4 | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 |  |
|   | КСР  | 4 | 2   | ПК-3.5<br>УК-4.2<br>УК-10.4 | Л1.1 Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 |  |
| <b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)</b>                            |  |   |     |                             |                                      |  |

## 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.<br>Коробкин В.И.,Передельский А.В. | Экология: учебник | Электронный каталог | Ростов н/Дон Феникс, 2011 |

#### 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 |
| Л2.4 | Протасов В.Ф.       | Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебное и справочное пособие | Электронный каталог | Москва Финансы и статистика, 2001 |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |          |   |
|----|----------|---|
| Э1 | Экология | <a href="https://lms.misis.ru">https://lms.misis.ru</a> |
|----|----------|---|

#### 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

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| 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 ДТ-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