

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:  
619b0f1717227a6c5ca9c00aabb42f2de1211088

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета  
ВФ НИТУ МИСиС  
от «28» июня 2021г.  
протокол № 9-21

## 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 **заочная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Формы контроля в семестрах:  
в том числе: зачет с оценкой 4 семестр  
аудиторные занятия 10  
самостоятельная работа 94  
часов на контроль 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	94	94	94	94
Часы на контроль	4	4	4	4
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 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-21 ЗО.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 25.06.2021 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   | <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

**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-6.1: демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности**

**Знать:**

УК-6.1-31 основные экологические понятия, структуру экосистем и биосферы, взаимодействие человека и среды, законы функционирования биологических систем, проблемы взаимодействия мировой цивилизации с природой и пути их разумного решения, экологические принципы охраны природы и рационального природопользования; основные пути реализации природоохранной деятельности

**ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий**

**Знать:**

ПК-3.1-31 инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства

**УК-4.1: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**Знать:**

УК-4.1-32 основные подходы к разработке систем очистки промышленных выбросов

УК-4.1-31 инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства

**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

**ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий**

**Уметь:**

ПК-3.1-У1 проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов

**УК-4.1: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

**Уметь:**

УК-4.1-У1 оценивать состояние окружающей среды на производственном объекте

**УК-6.1: демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности**

**Уметь:**

УК-6.1-У1 применять методы оценки экологической эффективности хозяйственной деятельности

**УК-4.1: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

<b>Владеть:</b>						
УК-4.1-В1 основными методами защиты производственного персонала от возможных последствий, катастроф и стихийных бедствий						
<b>ПК-3.5: умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</b>						
<b>Владеть:</b>						
ПК-3.5-В1 навыками применения полученной информации при разработке систем экологического мониторинга						
<b>УК-6.1: демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-6.1-В1 методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду						
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>						
<b>Владеть:</b>						
ПК-3.1-В1 методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
<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-4.1 УК-6.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.2	Экология как наука и ее задачи /Пр/	4	1	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
1.3	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	4	18	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 2. Структура экологических систем и закономерности их функционирования. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования</b>						
2.1	Ярцевная и парцеллярная структуры лесных экосистем. Структурные уровни организации экосистем. Типы стратегий выживания экосистем /Лек/	4	0,5	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.2	Оценка ущербов от загрязнения атмосферы /Пр/	4	1	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
2.3	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	4	14	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 3. Гомеостаз экосистем, популяционный анализ, искусственные экосистемы</b>						
3.1	Основные принципы идентификации моделей экосистем. Моделирование искусственных моделей экосистем /Лек/	4	0,5	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
3.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	8	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
<b>Раздел 4. Строение биосферы</b>						
4.1	Классификация вещества по В.И. Вернадскому. Понятие рассеянного вещества. Вклад Н.И. Вавилова. Сукцессионные схемы /Лек/	4	0,5	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

4.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	10	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
<b>Раздел 5. Фотосинтез и транспирация</b>						
5.1	Фотосинтез и механизм дыхания сосудистых растений /Лек/	4	0,5	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
5.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	8	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
<b>Раздел 6. Основы науки о Земле. Системная экология</b>						
6.1	Основы климатологии. Основной кругооборот веществ. Циклы азота, фосфора, калия /Лек/	4	0,5	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
6.2	Определение загрязнения пищевых продуктов нитратами /Лаб/	4	2	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
6.3	Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/	4	16	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 7. Экологическое нормирование</b>						
7.1	Отличия экологического нормирования от санитарно-гигиенического. Определение большой системы. Модель взаимодействия природных экосистем с дымгоазовыми выбросами промышленных предприятий. Основные допущения и методика расчетов /Лек/	4	0,5	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
7.2	Проработка лекционного материала /Ср/	4	8	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
<b>Раздел 8. Глобальные экологические проблемы. Экологический подход к анализу производственных процессов</b>						
8.1	Экология человека и проблемы экоразвития. Экологический подход к анализу производственных процессов /Лек/	4	0,5	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
8.2	Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности /Пр/	4	2	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
8.3	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	4	12	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
	Контроль	4	4	УК-4.1 УК-6.1 ПК-3.1 ПК-3.5	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

### 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

**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****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