

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:  
619b0f177227a6c5ca9c00aabb4272e121f088

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 **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108 Формы контроля в семестрах:

в том числе: зачет с оценкой 3 семестр

аудиторные занятия 45

самостоятельная работа 61

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РП	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
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	45	45	45	45
Контактная работа	47	47	47	47
Сам. работа	61	61	61	61
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-20.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 | Химия   |
| 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/	3	1	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.2	Экология как наука и ее задачи /Пр/	3	3	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
1.3	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	3	5	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 2. Структура экологических систем и закономерности их функционирования</b>						
2.1	Ярцевная и парцеллярная структуры лесных экосистем /Лек/	3	1	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.2	Структурные уровни организации экосистем /Лек/	3	1	УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.3	Структура, функции живого вещества /Пр/	3	3	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
2.4	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	3	5	УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 3. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования</b>						
3.1	Типы стратегий выживания экосистем /Лек/	3	1	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
3.2	Оценка ущербов от загрязнения атмосферы /Пр/	3	3	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
3.3	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	3	6	УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 4. Гомеостаз экосистем, популяционный анализ, искусственные экосистемы</b>						
4.1	Основные принципы идентификации моделей экосистем /Лек/	3	1	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
4.2	Решение экологических задач на устойчивость и развитие /Пр/	3	3	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
4.3	Моделирование искусственных моделей экосистем /Лек/	3	1	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

4.4	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	3	6	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 5. Строение биосферы</b>						
5.1	Классификация вещества по В.И. Вернадскому /Лек/	3	1	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
5.2	Определение органического вещества в биомассе растений и почве /Лаб/	3	3	УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
5.3	Понятие рассеянного вещества /Лек/	3	1	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
5.4	Вклад Н.И. Вавилова /Лек/	3	1	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
5.5	Сукцессионные схемы /Лек/	3	1	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
5.6	Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторной работы /Ср/	3	6	УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 6. Фотосинтез и транспирация</b>						
6.1	Фотосинтез и механизм дыхания сосудистых растений /Лек/	3	1	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
6.2	Проработка лекционного материала /Ср/	3	3	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
<b>Раздел 7. Основы науки о Земле</b>						
7.1	Основы климатологии /Лек/	3	1	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
7.2	Проработка лекционного материала /Ср/	3	3	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
<b>Раздел 8. Системная экология</b>						
8.1	Основной кругооборот веществ /Лек/	3	1	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
8.2	Оценка ущерба от загрязнения водоемов /Пр/	3	3	ПК-3.5 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
8.3	Определение загрязнения пищевых продуктов нитратами /Лаб/	3	3	УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
8.4	Циклы азота, фосфора, калия /Лек/	3	1	УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
8.5	Проработка лекционного материала, материала практических занятий, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/	3	12	ПК-3.5 УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 9. Экологическое нормирование</b>						
9.1	Отличия экологического нормирования от санитарно-гигиенического. Определение большой системы /Лек/	3	1	УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

9.2	Модель взаимодействия природных экосистем с дымовыми выбросами промышленных предприятий. Основные допущения и методика расчетов /Лек/	3	1	ПК-3.5 УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
9.3	Определение активной реакции (pH)-H <sub>2</sub> O /Лаб/	3	3	УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
9.4	Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/	3	6	ПК-3.5 УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
<b>Раздел 10. Глобальные экологические проблемы</b>						
10.1	Экология человека и проблемы экоразвития /Лек/	3	1	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
10.2	Проработка лекционного материала /Ср/	3	3	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
<b>Раздел 11. Экологический подход к анализу производственных процессов</b>						
11.1	Экологический подход к анализу производственных процессов /Лек/	3	1	УК-4.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
11.2	Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности /Пр/	3	3	ПК-3.5 УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
11.3	Проработка лекционного материала, материала практических занятий, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/	3	6	ПК-3.5 УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
	КСР	3	2	ПК-3.5 УК-4.2 УК-10.4	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 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

##### 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
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э1	Экология		<a href="https://lms.misis.ru">https://lms.misis.ru</a>	
<b>6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения</b>				
П.1	Windows			
П.2	Microsoft Office			
П.3	антивирусное ПО Dr.Web			
П.4	MS Teams			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
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		
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>				
<p>Для успешного освоения дисциплины "Экология" обучающемуся необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Посещать все виды занятий.</li> <li>2. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю.</li> <li>3. Отчеты по лабораторным работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.</li> </ol> <p>Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе</p>				