

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 18.03.2023 11:30:47  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал**

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Экология

Закреплена за подразделением

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля на курсах:

в том числе:

зачет 2

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 92

часов на контроль 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 2   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Лабораторные      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Практические      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.        | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Контактная работа | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Сам. работа       | 92  | 92  | 92    | 92  |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Целью изучения дисциплины является формирование естественнонаучного мировоззрения и экологической культуры выпускника. В плане становления научного мировоззрения студентов дисциплина "Экология" призвана способствовать формированию представлений о человеке как о части природы, о единстве и самоценности всего живого и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы. Выпускник должен овладеть основными методами научного познания, культурой полевых лабораторных исследований, познаниями в современных отраслях экологического знания, включая промышленную экологию, использование вторичных ресурсов, экономические вопросы использования природопользования |
|-----|---|

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|          |  |      |
|----------|--|------|
| Блок ОП: |  | Б1.Б |
| 2.1      | Требования к предварительной подготовке обучающегося:  |      |
| 2.2      | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |      |
| 2.2.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                       |      |

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

|   |  |
|---|--|
| <b>УК-8:</b> 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 |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| УК-8-31 основные законы экологии  |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| УК-8-У1 создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества,   |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| УК-8-В1 при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов   |  |

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы                    | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|--|----------------|-------|------------------------------------|---|------------|----|--------------------|
|             | <b>Раздел 1. Экологическая безопасность</b>  |                |       |                                    |   |            |    |                    |
| 1.1         | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Понятие экологической безопасности. Устойчивость открытых и закрытых экологических систем. Закон Толерантности. Области устойчивости экосистем при возмущающем воздействии /Ср/ | 2              | 2     | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1            | Л1.1Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4             |            |    |                    |
| 1.2         | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Критерии безопасности окружающей среды при антропогенном воздействии. Методы оценки устойчивости экосистем. Мера риска. Оценка экологического риска. Управление риском /Ср/     | 2              | 2     | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1            | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |            |    |                    |

|      |   |   |   |                         |                                       |  |  |    |
|------|---|---|---|-------------------------|---------------------------------------|--|--|----|
| 1.3  | Основные понятия современной экологии. Концепция устойчивого развития. /Лек/  | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.2Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4               |  |  |    |
| 1.4  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Основы рационального природопользования. Ресурсы окружающей природной среды. Классификация.Проблема истощения природных ресурсов. /Ср/   | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.2<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |    |
| 1.5  | Биологическая индикация природных водоемов /Лаб/  | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4       |  |  | P1 |
| 1.6  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Определение органолептических показателей воды. Определение суммарных показателей: температуры, водородного показателя, растворенного кислорода, биохимического потребления кислорода, химического потребления кислорода, перманганатной окисляемости /Ср/ | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.1 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4              |  |  |    |
| 1.7  | Определение качества воды органолептическим и колориметриче-ским методами /Лаб/   | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.1<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4       |  |  | P2 |
| 1.8  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Определение в воде биогенных элементов: аммоний, нитраты, нитриты, фосфаты и общий фосфор. Определение металлов: железа, алюминия, суммы тяжелых металлов /Ср/   | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.2<br>Л2.4Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4       |  |  |    |
| 1.9  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Изучение показателей экологического состояния почв и их исследование. Отбор проб почв и их подготовка. Унифицированная методика приготовления почвенных вытяжек /Ср/   | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.2 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4              |  |  |    |
| 1.10 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Химические показатели состояния почвы. Анализ почвенной вытяжки на кальций и магний, карбонаты и гидрокарбонаты, сульфаты, хлориды, фосфаты, кислотность, органическое вещество /Ср/   | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.1 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4              |  |  |    |

|      |   |   |   |                         |  |  |  |  |
|------|---|---|---|-------------------------|--|--|--|--|
| 1.11 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Картирование результатов оценки экологического состояния почвы /Ср/  | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.2Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4                |  |  |  |
|      | <b>Раздел 2. Правовые и экономические аспекты рационального природопользования</b>  |   |   |                         |  |  |  |  |
| 2.1  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Система государственного экологического управления. Экологический мониторинг. Кадастры природных ресурсов. Экологическое нормирование /Ср/   | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4   |  |  |  |
| 2.2  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Экономические инструменты регулирования природопользования. Пассивные и активные траты в природопользовании. Платы за загрязнение окружающей среды. Оценка инвестиций в охрану окружающей среды /Ср/           | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.2<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5  |  |  |  |
| 2.3  | Экологический контроль. Природоохранное законодательство. Международное сотрудничество. Экологическая сертификация и аудит /Лек/  | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5          |  |  |  |
| 2.4  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas:Государственный учет природных ресурсов. Кадастры. Оценка природных ресурсов. Решение задач. Расчет платы за пользование природными ресурсами /Ср/   | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |  |
| 2.5  | Система экологического мониторинга. Контроль качества объектов окружающей природной среды. Решение задач. Расчет платы за загрязнение атмосферы и поверхностных вод. Применение нормативов платы за загрязнение природной среды на территории Российской Федерации /Пр/ | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |  |

|      |  |   |   |                         |                                       |  |  |  |
|------|--|---|---|-------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| 2.6  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Экологическая проблема накопления ТБО и изменения ландшафтов. Методы переработки твердых промышленных и бытовых отходов. Методы рекультивации земель. Решение задач. Расчет платы за выброс твердых отходов. /Ср/                        | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 |  |  |  |
| 2.7  | Инвестиции в природоохранную деятельность. Целевые экологические программы. Решение задач. Оценка эффективности инвестиций в природоохранную деятельность. /Пр/  | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.1 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5        |  |  |  |
| 2.8  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Изучение Федерального закона Об охране окружающей природной среды. /Ср/  | 2 | 8 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.2Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4       |  |  |  |
| 2.9  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Изучение и анализ экологических прав и обязанностей граждан согласно Конституции РФ /Ср/   | 2 | 8 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4              |  |  |  |
| 2.10 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Изучение и анализ результатов деятельности молодежных общественных организаций по охране окружающей природной среды /Ср/   | 2 | 1 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.2Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4  |  |  |  |
|      | <b>Раздел 3.<br/>Природоохранная деятельность на промышленных предприятиях</b>   |   |   |                         |                                       |  |  |  |
| 3.1  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Источники техногенного загрязнения биосферы. Процессы и аппараты для обеспечения экологической безопасности и ресурсосберегающих технологий. Очистка и переработка технологических газов, дымовых отходов и вентиляционных выбросов /Ср/ | 2 | 2 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4  |  |  |  |

|     |  |   |    |                         |                                      |  |  |  |
|-----|--|---|----|-------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| 3.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Очистка и повторное использование технической воды и промышленных стоков. Рекуперация, вторичная переработка, хранение и использование твердых отходов /Ср/  | 2 | 2  | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |  |  |  |
| 3.3 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Промышленные аварии и техногенные чрезвычайные ситуации. Принципы обеспечения экологической безопасности производства. Прогнозирование экологической обстановки при авариях на химически опасных объектах /Ср/   | 2 | 10 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |  |  |  |
| 3.4 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Приоритетные пути развития и реализации новых технологий, отвечающих требованиям промышленной экологии. Ресурсосберегающая техника силикатных производств. Получение пирогаза из твердых отходов. Перспективные концепции ядерных технологий. Новые технологии защиты от шума /Ср/ | 2 | 2  | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |  |  |  |
| 3.5 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Охрана атмосферы. Основные компоненты и загрязнители атмосферы. Физико-химические методы очистки атмосферы от газообразных загрязнителей. Выбросы металлургических предприятий и их очистка /Ср/   | 2 | 2  | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.1Л2.1<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |  |  |  |
| 3.6 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Охрана гидросферы. Характеристика гидроресурсов и сточных вод. Характеристика замкнутых водооборотных систем. Виды промышленных сточных вод и методы очистки воды. Очистка сточных вод металлургических предприятий /Ср/   | 2 | 6  | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.2Л2.1<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |  |  |

|      |  |   |   |                         |                                  |  |     |  |
|------|--|---|---|-------------------------|----------------------------------|--|-----|--|
| 3.7  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Охрана литосферы. Загрязнение литосферы твердыми отходами металлургического производства. Способы утилизации и переработки отходов. Ресурсосберегающие технологии /Ср/ | 2 | 5 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4         |  |     |  |
| 3.8  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Экологический мониторинг на металлургическом комбинате. Экскурсия в лабораторию управления охраны окружающей среды ОАО «Уральская Сталь» /Ср/                          | 2 | 3 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.1 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4         |  |     |  |
| 3.9  | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Анализ литературных источников по проблеме защиты атмосферы на металлургических предприятиях РФ /Ср/   | 2 | 8 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.1 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4         |  |     |  |
| 3.10 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Анализ источников периодической печати по вопросу техногенных экологических аварий последнего десятилетия. /Ср/  | 2 | 4 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.1 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4         |  |     |  |
| 3.11 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Изучение способов хранения и переработки отходов металлургического производства /Ср/   | 2 | 3 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.1 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4         |  |     |  |
| 3.12 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Изучение способов сбора и утилизации ТБО в развитых европейских странах. /Ср/  | 2 | 4 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л1.2 Л2.2<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |     |  |
| 3.13 | /Др/   | 2 | 0 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.4<br>Э2                       |  |     |  |
| 3.14 | /Зачёт/  | 2 | 4 | УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В1 | Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 Э4              |  | КМ1 |  |