

**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    15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация    **Бакалавр**

Форма обучения    **очная**

Общая трудоемкость    **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах: зачет 4
в том числе:		
аудиторные занятия	51	
самостоятельная работа	57	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	23	23	23	23
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.3	Промышленная экология	
2.2.4	Безопасность жизнедеятельности	

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

<b>УК-10.4: Способность использовать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-10.4-31 основные биологические закономерности существования экосистем и биосферы в целом; методы защиты биосферы от воздействия неблагоприятных факторов	
<b>Уметь:</b>	
УК-10.4-У1 создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды	
<b>Владеть:</b>	
УК-10.4-В1 Владеть: умениями анализа состояния объектов ОПС: воды, почвы, воздуха.	
<b>УК-4.2: Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>	
<b>Владеть:</b>	
УК-4.2-В1 Владеть: методами оценки влияния производственных факто-ров на состояние природной среды	

**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	Понятие экологической безопасности. Устойчивость открытых и закрытых экологических систем. Закон Толерантности. Области устойчивости экосистем при возмущающем воздействии /Лек/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

1.2	Критерии безопасности окружающей среды при антропогенном воздействии. Методы оценки устойчивости экосистем. Мера риска. Оценка экологического риска. Управление риском /Лек/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Основные понятия современной экологии. Концепция устойчивого развития. /Лек/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.4	Основы рационального природопользования. Ресурсы окружающей природной среды. Классификация. Проблема истощения природных ресурсов. /Пр/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.5	Знакомство с методами определения показателей качества воды и особенностями их применения. Меры безопасности при выполнении анализов. Отбор проб воды и их консервация. Биологическая индикация природных водоемов /Лаб/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	Р2
1.6	Определение качества воды органолептическим и колориметрическим методами /Лаб/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ3	Р3
1.7	Определение жесткости питьевой воды /Лаб/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ4	Р4
1.8	Определение содержания железа в воде фотометрическим методом /Лаб/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ5	Р5
1.9	Определение загрязненности воды по содержанию в ней азотсодержащих веществ (аммиак, нитриты, нитраты) /Лаб/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ6	Р6
1.10	Определение дозы активированного угля, необходимого для очистки воды от фенола /Лаб/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ7	Р7
1.11	Анализ почв на содержание ионов тяжелых металлов /Лаб/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.2Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ8	Р8
	<b>Раздел 2. Правовые и экономические аспекты рационального природопользования</b>							
2.1	Система государственного экологического управления. Экологический мониторинг. Кадастры природных ресурсов. Экологическое нормирование /Лек/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

2.2	Экономические инструменты регулирования природопользования. Пассивные и активные траты в природопользовании. Платы за загрязнение окружающей среды. Оценка инвестиций в охрану окружающей среды /Лек/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.3	Экологический контроль. Природоохранное законодательство. Международное сотрудничество. Экологическая сертификация и аудит /Лек/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.4	Государственный учет природных ресурсов. Кадастры. Оценка природных ресурсов. Решение задач. Расчет платы за пользование природными ресурсами /Пр/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 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/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.6	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. /Пр/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.7	Инвестиции в природоохранную деятельность. Целевые экологические программы. Решение задач. Оценка эффективности инвестиций в природоохранную деятельность. /Пр/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.8	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Изучение Федерального закона Об охране окружающей природной среды. /Ср/	4	10	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.2Л2.3 Л2.4 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/	4	10	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.10	Изучение и анализ результатов деятельности молодежных общественных организаций по охране окружающей природной среды /Лек/	4	1	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 3. Природоохранная деятельность на промышленных предприятиях</b>							
3.1	Источники техногенного загрязнения биосферы. Процессы и аппараты для обеспечения экологической безопасности и ресурсосберегающих технологий. Очистка и переработка технологических газов, дымовых отходов и вентиляционных выбросов /Пр/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.2	Очистка и повторное использование технической воды и промышленных стоков. Рекуперация, вторичная переработка, хранение и использование твердых отходов /Пр/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.4 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/	4	10	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.4	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 /Лек/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

3.5	Охрана атмосферы. Основные компоненты и загрязнители атмосферы. Физико-химические методы очистки атмосферы от газообразных загрязнителей. Выбросы металлургических предприятий и их очистка /Лек/	4	2	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.4 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/	4	6	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 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/	4	5	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.8	Применение полевых методов экспресс – анализа природных вод и почвенной вытяжки /Лаб/	4	3	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ9	Р9
3.9	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Анализ литературных источников по проблеме защиты атмосферы на металлургических предприятиях РФ /Ср/	4	8	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.1 Л2.4 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/	4	4	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.11	Изучение способов хранения и переработки отходов металлургического производства /Пр/	4	3	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.12	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Изучение способов сбора и утилизации ТБО в развитых европейских странах. /Ср/	4	4	УК-4.2-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1	Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

3.13	/Контр.раб./	4	0	УК-4.2-В1 УК- 10.4-31 УК- 10.4-У1	Л2.4 Э2		КМ1	Р1
3.14	/Зачёт/	4	0	УК-4.2-В1 УК- 10.4-31 УК- 10.4-У1	Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ10	Р10