

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе:
ФИО: Кудачев Дмитрий Викторович
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСИС"
Дата подписания: 18.09.2026 13:21:54
Уникальный программный ключ:
619b0117227a5c5a9c01a0b41212e11068

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Выксунский филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический
университет «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Учёного совета
ВФ НИТУ «МИСИС»
от «30» мая 2024г.
протокол № 7-24

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Экология

Закреплена за кафедрой		Базовых дисциплин	
Направление подготовки		15.03.02 Технологические машины и оборудование	
Профиль		Инжиниринг технологического оборудования	
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану		108	Формы контроля в семестрах:
в том числе:			зачет 3
аудиторные занятия		8	
самостоятельная работа		96	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)			
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
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 - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ от 25.11.2021 г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-23 ЗО.plx Инжиниринг технологического оборудования, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСИС" 28.12.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовых дисциплин

Протокол от 20.05.2024 г., №9

И. о. зав. каф БД Л.О. Мокрецова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ 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.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.1.2	Физическая химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы бережливого производства
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	
ОПК-3.2: Демонстрирует знания организации экологических систем	
Знать:	
ОПК-3.2-31 Методы, технологию и аппараты утилизации отходов производства	
УК-8: 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	
УК-8.1: Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах	
Знать:	
УК-8.1-31 основные подходы к разработке систем очистки промышленных выбросов	
УК-8.1-32 источники научно-технической информации в области охраны окружающей среды	
ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	
ОПК-7.2: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов с учетом требований защиты окружающей среды	
Знать:	
ОПК-7.2-32 принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	
ОПК-7.2-31 инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства	
УК-8: 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	
УК-8.1: Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах	
Уметь:	
УК-8.1-У1 выявлять проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов и их взаимосвязь с размещением производства	
ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	
ОПК-7.2: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов с учетом требований защиты окружающей среды	
Уметь:	
ОПК-7.2-У2 оценивать состояние окружающей среды на производственном объекте	

ОПК-7.2-У1 Проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-3.2: Демонстрирует знания организации экологических систем
Уметь:
ОПК-3.2-У1 определять экологическую пригодность выпускаемой продукции
УК-8: 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
УК-8.1: Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах
Владеть:
УК-8.1-В1 основными методами защиты производственного персонала от возможных последствий, катастроф и стихийных бедствий
ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-7.2: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов с учетом требований защиты окружающей среды
Владеть:
ОПК-7.2-В1 навыками применения полученной информации при разработке систем экологического мониторинга
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-3.2: Демонстрирует знания организации экологических систем
Владеть:
ОПК-3.2-В1 методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия экологии					
1.1	Основные понятия экологии: популяция, сообщество, абиотическая среда, биогеоценоз, экосистема, трофические цепи и уровни /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	Экология как наука и ее задачи /Пр/	3	0,5	ОПК-7.2 ОПК-3.2 УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
1.3	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	3	8	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
	Раздел 2. Структура экологических систем и закономерности их функционирования					
2.1	Ярцевная и парцеллярная структуры лесных экосистем /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	Структурные уровни организации экосистем /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.3	Структура, функции живого вещества /Пр/	3	0,5	ОПК-7.2 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	

2.4	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	3	8	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
	Раздел 3. Свойства экологических систем и закономерности их функционирования					
3.1	Типы стратегий выживания экосистем /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.2	Оценка ущербов от загрязнения атмосферы /Пр/	3	0,5	ОПК-7.2 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3.3	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	3	8	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
	Раздел 4. Гомеостаз экосистем, популяционный анализ, искусственные экосистемы					
4.1	Основные принципы идентификации моделей экосистем /Лек/	3	0,5	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.2	Решение экологических задач на устойчивость и развитие /Пр/	3	0,5	ОПК-7.2 ОПК-3.2 УК -8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
4.3	Моделирование искусственных моделей экосистем /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.4	Проработка лекционного материала, материала практических занятий /Ср/	3	8	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
	Раздел 5. Строение биосферы					
5.1	Классификация вещества по В.И. Вернадскому /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.2	Понятие рассеянного вещества /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.3	Вклад Н.И. Вавилова /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.4	Сукцессионные схемы /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.5	Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторной работы /Ср/	3	8	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
	Раздел 6. Фотосинтез и транспирация					
6.1	Фотосинтез и механизм дыхания сосудистых растений /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
6.2	Проработка лекционного материала /Ср/	3	10	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 7. Основы науки о Земле					
7.1	Основы климатологии /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	

7.2	Проработка лекционного материала /Ср/	3	8	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 8. Системная экология					
8.1	Основной кругооборот веществ /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
8.2	Оценка ущерба от загрязнения водоемов /Пр/	3	1	ОПК-7.2 ОПК-3.2 УК -8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
8.3	Циклы азота, фосфора, калия /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
8.4	Проработка лекционного материала, материала практических занятий, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/	3	8	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
	Раздел 9. Экологическое нормирование					
9.1	Отличия экологического нормирования от санитарно-гигиенического. Определение большой системы /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
9.2	Модель взаимодействия природных экосистем с дымговыми выбросами промышленных предприятий. Основные допущения и методика расчетов /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
9.3	Проработка лекционного материала, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/	3	10	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
	Раздел 10. Глобальные экологические проблемы					
10.1	Экология человека и проблемы экоразвития /Лек/	3	0,2	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
10.2	Проработка лекционного материала /Ср/	3	10	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 11. Экологический подход к анализу производственных процессов					
11.1	Экологический подход к анализу производственных процессов /Лек/	3	0,3	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	
11.2	Оценка условий жизнедеятельности человека по факторам вредности и травмоопасности /Пр/	3	1	ОПК-7.2 ОПК-3.2 УК -8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
11.3	Проработка лекционного материала, материала практических занятий, подготовка к выполнению и защите отчетов лабораторных работ /Ср/	3	10	УК-8.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 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

Л1.2	Карабасов Ю.С. Карабасов Ю.С.	Экология и управление : учебник для вузов	Электронный каталог	Москва МИСИС, 2006
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Протасов В.Ф.	Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебное и справочное пособие	Электронный каталог	Москва Финансы и статистика, 2001
Л2.2	Хотунцев Ю.Л. Хотунцев Ю.Л.	Экология и экологическая безопасность: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Академия, 2004
Л2.3	Протасов В.Ф.	Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: справочное и учебное пособие	Электронный каталог	Москва Финансы и статистика, 2001
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	Экология		https://lms.misis.ru	
6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения				
П.1	MS Office,			
П.2	LMS Canvas,			
П.3	MS Teams.			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
Ауд.		Назначение	Оснащение	
11		Экологии	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	
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-1ЛЮМ-1, комплект тематических презентаций, доступ к интернету	
6		Экология	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), 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	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ				
Для успешного освоения дисциплины "Экология" обучающемуся необходимо:				
1. Посещать все виды занятий.				
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и MS Teams.				
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю.				
4. Отчеты по лабораторным работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.				
Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации на LMS Canvas.				