

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:13:17

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Экология

Закреплена за подразделением Кафедра энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 4

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

40

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

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 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 28.06.2023 г. № 292 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, 22.03.02-БМТ-23_6-ПП.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий

Протокол от 20.06.2023 г., №08-22/23

Руководитель подразделения Торохов Геннадий Валерьевич

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью дисциплины «Экология» является создание у студентов современного, систематизированного и целостного представления об экологическом праве; о системе управления окружающей средой; о методах и средствах защиты окружающей среды.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- знать требования нормативно-правовых актов к предприятиям, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду;
1.4	- выбирать и рассчитывать аппараты для очистки газов и воды, определять степень очистки газа и геометрические параметры сооружений очистки сточных вод;
1.5	- анализировать технологические процессы с точки зрения образования отходов производства и потребления, знать требования законодательства РФ при обращении с отходами.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Философия	
2.1.2	Экономика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Металлургия цветных металлов	
2.2.2	Металлургия черных металлов	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Научно-исследовательская работа	
2.2.6	Научно-исследовательская работа	
2.2.7	Научно-исследовательская работа	
2.2.8	Научно-исследовательская работа	
2.2.9	Научно-исследовательская работа	
2.2.10	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.11	Корпоративный финансовый учет	
2.2.12	Производственный менеджмент	
2.2.13	Производственная практика	
2.2.14	Производственная практика	
2.2.15	Производственная практика	
2.2.16	Производственная практика	
2.2.17	Производственная практика	
2.2.18	Производственная практика	
2.2.19	Производственная практика	
2.2.20	Охрана труда и промышленная безопасность	
2.2.21	Цифровизация производства	
2.2.22	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	
2.2.23	Управление ИТ-инфраструктурой и безопасностью информационных систем	
2.2.24	Научно-исследовательская работа	
2.2.25	Научно-исследовательская работа	
2.2.26	Научно-исследовательская работа	
2.2.27	Научно-исследовательская работа	
2.2.28	Научно-исследовательская работа	
2.2.29	Научно-исследовательская работа	
2.2.30	Научно-исследовательская работа	
2.2.31	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.32	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.33	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.34	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.35	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

2.2.36	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.37	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

Знать:

ОПК-6-31 знать основные федеральные законы в области защиты атмосферного воздуха, водных объектов и обращения с отходами производства и потребления;

ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли

Знать:

ОПК-7-31 знать основные требования законодательства РФ в области охраны окружающей среды;

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений

Уметь:

ОПК-2-У1 уметь применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению природоохранной документации;

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

Владеть:

УК-8-В1 владеть навыками решения конкретных технических задач охраны водного и воздушного бассейнов;

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
	Раздел 1. Экологическое право							
1.1	Экологическое право. ФЗ-7 от 10.01 2002 управления и безопасности. Основные законы и подзаконные акты в области охраны окружающей среды. Экологическое право. ФЗ-7 от 10.01 2002 управления и безопасности. Основные законы и подзаконные акты в области охраны окружающей среды. /Лек/	4	8	ОПК-7-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1			
1.2	Практическое занятие /Пр/	4	6	ОПК-6-31	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1			
1.3	Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение литературы и открытых источников, подготовка рефератов, подготовка к контрольной работе /Ср/	4	5	УК-8-В1 ОПК-2-У1 ОПК-6-31 ОПК-7-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1			Р1
	Раздел 2. Система управления охраной окружающей среды							

2.1	Система управления охраной окружающей среды. Государственное, муниципальное управление, управление на предприятии. /Лек/	4	10	ОПК-6-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
2.2	Практическое занятие. /Пр/	4	10	ОПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
2.3	Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение литературы и открытых источников, подготовка к контрольной работе, зачету /Ср/	4	5	УК-8-В1 ОПК-2-У1 ОПК-7-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
Раздел 3. Методы защиты атмосферного воздуха								
3.1	Методы защиты атмосферного воздуха: планировочные и технологические мероприятия, технические средства защиты воздуха. Принципы работы аппаратов очистки газов от твердых частиц и газовых компонентов. /Лек/	4	4	ОПК-7-31	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1			
3.2	Практическое занятие. /Пр/	4	6	ОПК-2-У1	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1 Э1			
3.3	Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение литературы и открытых источников, подготовка к зачету /Ср/	4	5	УК-8-В1 ОПК-2-У1	Л1.1Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1			
Раздел 4. Классификация сточных вод, условия их образования								
4.1	Классификация сточных вод, условия их образования. Основные методы очистки сточных вод, разбавление и нейтрализация. Системы оборотного водоснабжения. Водное хозяйство предприятий. /Лек/	4	6	ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1			
4.2	Практическое занятие /Пр/	4	6	ОПК-2-У1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1			
4.3	Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение литературы и открытых источников, подготовка к контрольной работе, зачету /Ср/	4	5	УК-8-В1 ОПК-2-У1	Л1.1Л2.1 Э1			
Раздел 5. Виды отходов производства и потребления								

5.1	Виды отходов производства и потребления, методы их переработки. Сортировка, сжигание, компостирование, размещение на полигонах. Нормирование отходов. Проект НООЛР /Лек/	4	6		Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1			
5.2	Практическое занятие, контрольная работа /Пр/	4	6		Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1		КМ1	
5.3	Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение литературы и открытых источников /Ср/	4	5		Л1.1Л2.1 Э1			
5.4	Подготовка домашнего задания и реферата /Ср/	4	15		Л1.1Л2.1 Э1			Р1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа	ОПК-2-У1	Контрольная работа: содержит комплект вариантов заданий. Вариант контрольной работы состоит из трех вопросов. Пример вопросов к контрольной работе: –Санитарно-защитная зона предприятий. Нормативы СЗЗ. –Виды экологического контроля. –Участие общественности при рассмотрении проектов.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Реферат	ОПК-7-31;ОПК-6-31;ОПК-2-У1	Примеры тем рефератов: 1.Способы дезодорации свалочного газа. 2.Фильтрат. Методы сбора и очистки фильтрата. 3.Технический этап рекультивации отработанного полигона. 4.Этапы получения паспорта опасного отхода. 5.Проблема диоксинов и ее решение.
Р2	Расчетная работа	ОПК-2-У1;УК-8-В1	Домашнее задание: является средством проверки умений и навыков применять полученные знания по определенной методике для решения задач или заданий по разделам или дисциплины в целом. Домашнее задание служит не только формой проверки уровня знаний, но и формой повышения знаний студента. Данный вид текущего контроля включает индивидуальный вариант и основу методики расчета. Примерные темы домашнего задания "Рассчитать эффективность очистки газов в циклоне ЦН-15" "Определить геометрические параметры отстойника" Варианты исходных данных взять из таблицы по номеру студента в журнале.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости состоит из двух контрольных работ, домашнего задания и реферата. При защите домашнего задания результаты ответов обсуждаются в интерактивной форме. По домашнему заданию преподаватель может задать два дополнительных вопроса для уточнения уровня знаний, умений, навыков. Условием допуска к промежуточной аттестации является положительная аттестация по всем формам текущего контроля. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется по результатам контрольных работ, выполнения домашнего задания и реферата. При необходимости уточнения оценки может быть проведен дополнительный опрос.

Шкала оценивания контрольных работ:

Для оценивания уровня освоения материала по теме контрольной работы используется следующая шкала оценок:

Оценка «отлично» – обучающийся показал глубокие, исчерпывающие знания по теме контрольной работы, грамотно и логически излагал материал, показал умение формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знание дополнительно рекомендованной литературы.

Оценка «хорошо» – обучающийся показал твердые и достаточно полные знания по теме контрольной работы, допустил незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, четко излагал материал.

Оценка «удовлетворительно» – обучающийся показал знания по теме контрольной работы, но дал неполные ответы или же изложил их с ошибками; ответил не на все поставленные вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» – обучающийся допустил грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса.

Шкала оценивания реферата:

Оценка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: реферат написан грамотным научным языком, имеет четкую структуру и логику изложения; проблема обозначена и раскрыта полностью, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, изложена собственная позиция, сформулированы выводы, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, присутствуют ссылки на источники литературы; даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. Имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферату. В частности, тема освещена лишь частично или поверхностно; просматривается непоследовательность изложения материала; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Шкала оценивания домашнего задания

Домашнее задание оценивается по следующей шкале оценок:

Оценка «отлично» - выполнены все требования к написанию и защите домашнего задания: обозначена проблема и обоснована актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, расчет выполнен в полном объеме, сформулированы выводы, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» - выполнены все требования к написанию и защите домашнего задания: обозначена проблема и обоснована актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, расчет выполнен в полном объеме с небольшими ошибками, сформулированы основные выводы, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к оформлению и защите домашнего задания. В частности, тема освещена лишь частично; допущены ошибки в расчетах или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствуют основные выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к оформлению и защите домашнего задания. В частности, тема освещена лишь частично; допущены принципиальные ошибки в расчетах или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствуют основные выводы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1		Наука об окружающей среде: Как устроен мир: пер. с англ.	Библиотека МИСиС	, 1993
Л1.2	Реймерс Н. Ф.	Экология: Теории, законы, правила, принципы и гипотезы	Библиотека МИСиС	М.: Мол. гвардия, 1994

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Юсфин Ю. С., Леонтьев Л. И., Черноусов П. И.	Промышленность и окружающая среда: Учебник для студ. вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов 651300'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Академкнига, 2002
Л2.2		Наука об окружающей среде: Как устроен мир: пер. с англ.	Библиотека МИСиС	, 1993
Л2.3	Карабасов Ю. С., Чижикина В. М.	Экология и управление: учебник для студ. вузов напр. Metallургия и Физическое материаловедение	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2006
Л2.4	Степанов Александр Михайлович, Разяпов Анвар Закирович	Общая экология: Принципы и методы экологического нормирования атмосферных выбросов металлургических производств: Курс лекций для студ. спец. 3301 и 3302	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 2001
Л2.5	Шульц Леонид Александрович, Подгородецкий Геннадий Станиславович, Шатохин Константин Станиславович	Экология черной металлургии ЕС (N 2925): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Юсфин Юлиан Семенович, Пашков Николай Фомич, Черноусов Павел Иванович, Травянов Андрей Яковлевич, др.	Экология металлургического производства. Материальные и топливные ресурсы металлургии: учеб. пособие для студ. спец. 110100, 072000	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2003

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронные ресурсы МИСиС	http://lib.misis.ru/links.html
----	---------------------------	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	LMS Canvas
П.2	MS Teams
П.3	Консультант Плюс
П.4	Garant.ru

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	1. www.gost.ru - Федеральное агентство по техническому регулированию
И.2	2. www.ilo.org – International Labour Organisation (Международная организация труда)
И.3	3. www.mnr.gov.ru - Министерство природных ресурсов
И.4	4. www.rpn.gov.ru - Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
И.5	5. www.meteorf.ru - Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Читальный зал №4 (Б)		комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Контроль качества освоения дисциплины «Экология» включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольные мероприятия по их проверке.

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

Обучающийся для получения зачета с оценкой должен выполнить все работы, указанные в данном разделе. Оценка формируется как среднеарифметическое из оценок за текущие контрольные и практические работы.

Рекомендуется работа с нормативно-правовыми базами сайтов: www.rpn.gov.ru, www.consultant.ru, www.garant.ru и др.

Информационное обеспечение (в т.ч. электронные образовательные ресурсы):

1. <http://www.consultant.ru> □ Справочно-правовая система содержит законодательную базу, нормативное правовое обеспечение.
2. <http://www.garant.ru> □ Справочно-правовая система содержит законодательную базу, нормативное правовое обеспечение
3. <http://www.mnr.gov.ru> □ официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии (Минприроды РФ)
4. <http://www.rpn.gov.ru> – официальный сайт Росприроднадзора
5. Сайт журнала «Экология производства» - <http://www.ecoindustry.ru>.
6. Сайт журнала «Вода и экология: проблемы и решения» - <http://wemag.ru/>