

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.08.07</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>7 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>7 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>7 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7 семестр - 109,5 часов;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> <b>Тестирование</b> <b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>7 семестр - 0,5 часа;</b>

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	Raс792df8-KondratyevaOYe-7169b3

О.Е. Кондратьева

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Боровкова А.М.
	Идентификатор	Ra5e5ea5f-BorovkovaAM-0b2d7cd

А.М. Боровкова

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кондратьева О.Е.
	Идентификатор	Raс792df8-KondratyevaOYe-7169b3

О.Е.  
Кондратьева

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение основных принципов организации систем мониторинга состояния окружающей среды

### Задачи дисциплины

- Формирование знаний о концепции устойчивого развития, ее основными понятиями и принципами;
- Рассмотреть опыт развития устойчивого развития в глобальной экономике;
- Приобретение навыков обоснования и принятия конкретных решений при реализации принципов устойчивого развития.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-8 Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	ИД-1ПК-8 Способен проводить сравнение технических характеристик газоаналитических систем и выбор системы, оптимальной для проведения заданного вида мониторинга	знать: - Нормативно-правовые основы устойчивого развития; - Основные принципы устойчивого развития.  уметь: - Проводить сравнительный анализ различных планов устойчивого развития.
ПК-8 Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	ИД-2ПК-8 Демонстрирует понимание влияния различных факторов на метрологические характеристики измерительных систем	знать: - Методы, практики и компоненты устойчивого развития и область их применения.  уметь: - Выполнять оценку эффективности внедрения мероприятий устойчивого развития.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Устойчивое развитие и ESG-принципы	24	7	8	-	-	-	-	-	-	-	16	-	<p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции.</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Основы управления экологической безопасностью в организации" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологический мониторинг: понятийный аппарат, цели, задачи и классификации".</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Экологический мониторинг: понятийный аппарат, цели, задачи и классификации".</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], 2-44</p>	
1.1	Устойчивое развитие и ESG-принципы	24		8	-	-	-	-	-	-	-	-	16		-
2	Основы управления экологической	20		6	-	-	-	-	-	-	-	-	14		-

	безопасностью в организации													управления экологической безопасностью в организации".
2.1	Основы управления экологической безопасностью в организации	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	<p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции.</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Основы управления экологической безопасностью в организации" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы управления экологической безопасностью в организации".</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 24-58</p>
3	Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования"</p>
3.1	Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования	20	6	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	<p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка</p>

														домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 237-280
4	Нормативно-правовые основы экологического мониторинга	22	6	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Нормативно-правовые основы экологического мониторинга"
4.1	Нормативно-правовые основы экологического мониторинга	22	6	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Нормативно-правовые основы экологического мониторинга" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Нормативно-правовые основы экологического мониторинга" <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 3-20

														[5], 4-21
5	Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду	22	6	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду"
5.1	Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду	22	6	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	<b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду" <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5		[3], 4-50
	Всего за семестр	144.0	32	-	-	-	2	-	-	0.5	76	33.5		
	Итого за семестр	144.0	32	-	-	2	-	-	0.5		109.5			

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Устойчивое развитие и ESG-принципы

#### 1.1. Устойчивое развитие и ESG-принципы

Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития.. Международное и российское законодательство в области устойчивого развития.. Концепция ESG.. Перспективы повышения и экологической безопасности при внедрении ESG-принципов.. Ключевые тренды развития ESG в Российской Федерации: основные ожидания и риски..

### 2. Основы управления экологической безопасностью в организации

#### 2.1. Основы управления экологической безопасностью в организации

Принципы управления экологической безопасностью.. Классификация факторов экологической опасности.. Политико-правовой механизм обеспечения экологической безопасности предприятий современной России.. Экономические механизмы, согласование интересов при управлении экологической безопасностью..

### 3. Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования

#### 3.1. Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования

Нормативно-правовые основы обеспечения качества окружающей среды.. Категорирование предприятий по степени негативного воздействия на окружающую среду.. Основные требования в области охраны окружающей среды.. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.. Технологические нормативы.. Документация предприятия по вопросам охраны окружающей среды.. Комплексное экологическое разрешение.. Декларация о воздействии на окружающую среду.. Программа повышения экологической эффективности.. Производственный экологический контроль.. Государственный экологический надзор и порядок его осуществления..

### 4. Нормативно-правовые основы экологического мониторинга

#### 4.1. Нормативно-правовые основы экологического мониторинга

Государственный экологический учет объектов.. Меры государственного регулирования в зависимости от категории объекта по степени негативного воздействия на окружающую среду.. Требования по проведению автоматическому контролю выбросов для предприятий I категории.. Законодательство в области мониторинга выбросов.. Концепция формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации.. Административная ответственность за нарушение законодательства в области экологического мониторинга.. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 22.1-2016 «Общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения»..

### 5. Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду

#### 5.1. Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду

Основные принципы минимизации воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду.. Принципы рационального природопользования и ресурсосбережения.. Наилучшие доступные технологии.. Информационно-технические справочники.. Принципы нормирования на основе наилучших доступных технологий.. Область применения наилучших доступных технологий..

**3.3. Темы практических занятий**  
не предусмотрено

**3.4. Темы лабораторных работ**  
не предусмотрено

**3.5 Консультации**

**3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**  
Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
<b>Знать:</b>							
Основные принципы устойчивого развития	ИД-1пк-8	+	+				Тестирование/Основы управления экологической безопасностью в организации Тестирование/Устойчивое развитие и ESG-принципы
Нормативно-правовые основы устойчивого развития	ИД-1пк-8				+		Контрольная работа/Нормативно-правовые основы экологического мониторинга
Методы, практики и компоненты устойчивого развития и область их применения	ИД-2пк-8			+			Тестирование/Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования
<b>Уметь:</b>							
Проводить сравнительный анализ различных планов устойчивого развития	ИД-1пк-8					+	Тестирование/Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду
Выполнять оценку эффективности внедрения мероприятий устойчивого развития	ИД-2пк-8					+	Тестирование/Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**7 семестр**

Форма реализации: Смешанная форма

1. Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду (Тестирование)
2. Нормативно-правовые основы экологического мониторинга (Контрольная работа)
3. Основы управления экологической безопасностью в организации (Тестирование)
4. Устойчивое развитие и ESG-принципы (Тестирование)
5. Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Экзамен (Семестр №7)

Экзаменационная составляющая оценки за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. А. А. Демичев, О. С. Грачева- "Экологическое право", Издательство: "Прометей", Москва, 2017 - (349 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483187>;

2. Экология : учебник и практикум для академического бакалавриата вузов по естественнонаучным направлениям и специальностям / ред. О. Е. Кондратьева . – М. : Юрайт, 2018 . – 283 с. – (Бакалавр. Академический курс) . - ISBN 978-5-534-00769-5 .;

3. Экология : практикум для всех направлений НИУ "МЭИ" / О. Е. Кондратьева, Н. В. Озерова, Д. А. Бурдюков, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – М. : Изд-во МЭИ, 2018 . – 76 с. - ISBN 978-5-7046-2043-3 .

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=10524>;

4. Данилов-Данильян, В. И. Экологический вызов и устойчивое развитие : Учебное пособие / В. И. Данилов-Данильян, К. С. Лосев . – М. : Прогресс-Традиция, 2000 . – 416 с. - ISBN 5-89826-045-5 .;

5. Королев, И. В. Инженерная экология : учебно-методический комплекс.- Электрон. текстовые. граф. дан / И. В. Королев, О. Е. Кондратьева, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : МЭИ (ТУ), 2007 . – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) . - Систем. требования: Windows 2000/XP/2003, Internet . – Загл. с экрана .

<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=1621>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
8. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
9. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
10. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
11. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
12. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
13. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
14. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
15. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
16. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-502, Компьютерный класс каф. "ИЭиОТ"	стеллаж, стол преподавателя, стол, стол компьютерный, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	К-502, Компьютерный класс каф. "ИЭиОТ"	стеллаж, стол преподавателя, стол, стол компьютерный, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	К-502, Компьютерный класс каф. "ИЭиОТ"	стеллаж, стол преподавателя, стол, стол компьютерный, стол учебный, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран,

		компьютер персональный, кондиционер
Помещения для консультирования	Л-505, Кабинет сотрудников каф. "ИЭиОТ"	рабочее место сотрудника, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Л-509а, Методический кабинет каф. "ИЭиОТ"	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стул, шкаф, шкаф для документов, стол письменный, тумба, стол для совещаний, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, компьютер персональный

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы устойчивого развития

(название дисциплины)

#### 7 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Устойчивое развитие и ESG-принципы (Тестирование)
- КМ-2 Основы управления экологической безопасностью в организации (Тестирование)
- КМ-3 Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования (Тестирование)
- КМ-4 Нормативно-правовые основы экологического мониторинга (Контрольная работа)
- КМ-5 Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду (Тестирование)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4	8	10	12	14
1	Устойчивое развитие и ESG-принципы						
1.1	Устойчивое развитие и ESG-принципы		+	+			
2	Основы управления экологической безопасностью в организации						
2.1	Основы управления экологической безопасностью в организации		+	+			
3	Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования						
3.1	Экологический контроль и нормирование в сфере природопользования				+		
4	Нормативно-правовые основы экологического мониторинга						
4.1	Нормативно-правовые основы экологического мониторинга					+	
5	Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду						
5.1	Минимизация воздействия объектов негативного воздействия на окружающую среду						+
Вес КМ, %:			20	20	20	20	20