

**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: Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ЭКОЛОГИЯ**


|   |   |
|---|---|
| <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.05</b>  |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                                | <b>8 семестр - 3;</b>   |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                                 | <b>108 часов</b>  |
| <b>Лекции</b>   | <b>не предусмотрено учебным планом</b>                          |
| <b>Практические занятия</b>   | <b>8 семестр - 16 часов;</b>                                    |
| <b>Лабораторные работы</b>  | <b>не предусмотрено учебным планом</b>                          |
| <b>Консультации</b>   | <b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>             |
| <b>Самостоятельная работа</b>   | <b>8 семестр - 91,7 часа;</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><br><b>Домашнее задание</b><br><b>Контрольная работа</b> |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>  |   |
| <b>Зачет с оценкой</b>  | <b>8 семестр - 0,3 часа;</b>                                    |

**Москва 2019**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)


О.Е. Кондратьева

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |  |                            |
|---|--|----------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                            |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                            |
|   | Владелец   | Липай Б.Р.                 |
|   | Идентификатор                                      | R8a549539-LipaiBR-275b674e |


(подпись)

Б.Р. Липай

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

|   |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|   | Владелец   | Румянцев М.Ю.                 |
|   | Идентификатор                                      | R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30 |

(подпись)

М.Ю.

Румянцев

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение основных принципов сохранения безопасного для человека качества окружающей среды, в том числе рационального природопользования и ресурсосбережения

### Задачи дисциплины

- Изучение нормативно-правовой документации и подходов к нормированию в области охраны окружающей среды;
- Формирование знаний о принципах ресурсосбережения и системах обеспечения качества окружающей среды, используемых в современном мире;
- Приобретение опыта принятия и обоснования технических решений по обеспечению безопасного для человека качества окружающей среды;
- Формирование знаний о принципах устойчивого развития общества используемых в современном мире.

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   |
|---|---|---|
| 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 | ИД-4 <sub>ук-8</sub> Демонстрирует понимание влияния объектов профессиональной деятельности на состояние природной среды и устойчивое развитие общества | знать:<br>- Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера);<br>- Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Гидросфера);<br>- Основной понятийный аппарат в области экологической безопасности и устойчивого развития;<br>- Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные рычаги управления экологической безопасностью);<br>- Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные принципы устойчивого развития).<br><br>уметь:<br>- Учитывать принципы устойчивого развития при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (Основные принципы устойчивого развития). |
| ПК-1 Способен учитывать экологические факторы при решении   | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует умение учитывать требования экологического   | уметь:<br>- Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на  |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции             | Запланированные результаты обучения  |
|--------------------------------|--|--|
| профессиональных задач         | законодательства при решении задач профессиональной деятельности | окружающую среду (Гидросфера);<br>- Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Литосфера);<br>- Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера). |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений (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 3 зачетных единицы, 108 часов.

| № 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: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития. | 12                    | 8       | -  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 10                | -                                 | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br/>Повторение материала по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития."<br/><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br/>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы<br/><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br/>Изучение материалов по разделу Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития. и подготовка к контрольной работе<br/><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br/>Изучение материала по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях<br/><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого</p> |
| 1.1   | Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития. | 12                    |         | -  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 10                | -                                 |   |

|     |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|     |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | развития."<br><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[5], стр. 110-135 |
| 2   | Международное и российское законодательство в области устойчивого развития. | 10 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Международное и российское законодательство в области устойчивого развития."  |   |
| 2.1 | Международное и российское законодательство в области устойчивого развития. | 10 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b><br>Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Международное и российское законодательство в области устойчивого развития." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.<br><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу Международное и российское законодательство в области устойчивого развития. и подготовка к контрольной работе |   |

|     |  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |   |
|-----|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|--|---|
|     |  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  | <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br/>Изучение материала по разделу "Международное и российское законодательство в области устойчивого развития." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Международное и российское законодательство в области устойчивого развития."</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Международное и российское законодательство в области устойчивого развития.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> |
| 3   | Основные принципы обеспечения качества окружающей среды. | 45 | - | - | 8 | - | - | - | - | - | 37 | - | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br/>Повторение материала по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды."</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br/>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b><br/>Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка</p> |   |
| 3.1 | Основные принципы обеспечения качества окружающей среды. | 12 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 10 | - |  |   |
| 3.2 | Защита атмосферы.  | 11 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 9  | - |  |   |
| 3.3 | Защита гидросферы.                                       | 11 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 9  | - |  |   |
| 3.4 | Защита литосферы.  | 11 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 9  | - |  |   |

|     |                          |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|-----|--------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
|     |                          |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | <p>домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br/>Изучение материалов по разделу Основные принципы обеспечения качества окружающей среды. и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br/>Изучение материала по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды."</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[4], 2-50</p> |
| 4   | Экологический мониторинг | 11 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 9 | - | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br/>Повторение материала по разделу "Экологический мониторинг"</p>  |
| 4.1 | Экологический мониторинг | 11 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 9 | - | <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br/>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br/>Изучение материалов по разделу</p>  |



|     |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |
|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|--|
|     |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   | <p>Экологический мониторинг и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br/>Изучение материала по разделу "Экологический мониторинг" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экологический мониторинг"</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Экологический мониторинг". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> |
| 5   | Основные рычаги управления системой экологической безопасности. | 12 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 10 | - | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br/>Повторение материала по разделу "Основные рычаги управления системой экологической безопасности."</p>   |
| 5.1 | Основные рычаги управления системой экологической безопасности. | 12 | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 10 | - | <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br/>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b><br/>Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Основные рычаги управления системой экологической безопасности." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p>   |

|  |                  |       |   |   |    |   |   |   |   |     |    |      |  |
|--|------------------|-------|---|---|----|---|---|---|---|-----|----|------|--|
|  |                  |       |   |   |    |   |   |   |   |     |    |      | <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br/>Изучение материалов по разделу Основные рычаги управления системой экологической безопасности. и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br/>Изучение материала по разделу "Основные рычаги управления системой экологической безопасности." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Основные рычаги управления системой экологической безопасности."</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Основные рычаги управления системой экологической безопасности.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> |
|  | Зачет с оценкой  | 18.0  | - | - | -  | - | - | - | - | 0.3 | -  | 17.7 |  |
|  | Всего за семестр | 108.0 | - | - | 16 | - | - | - | - | 0.3 | 74 | 17.7 |  |
|  | Итого за семестр | 108.0 | - | - | 16 | - | - | - | - | 0.3 |    | 91.7 |  |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – 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: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития.

1.1. Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития.

Основные принципы устойчивого развития. Анализ влияния объектов профессиональной деятельности на устойчивое развитие общества. Понятийный аппарат экологии. Экологические факторы. Основные законы экологии.. Антропогенные факторы: классификация и общая характеристика. Вероятностный характер антропогенных факторов, концепция риска. Основные экологические проблемы.. Инженерная экология как наука об инженерных методах исследования и защиты экосистем типа "человек-окружающая среда".. Структура и основные характеристики экологических систем: глобальных, региональных, локальных. Традиционные направления экологии..

#### 2. Международное и российское законодательство в области устойчивого развития.

2.1. Международное и российское законодательство в области устойчивого развития. Международное и российское законодательство в области устойчивого развития..

#### 3. Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.

3.1. Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.

Нормативно-правовые основы обеспечения качества окружающей среды.. Принципы рационального природопользования и ресурсосбережения.. Наилучшие доступные технологии. Категорирование предприятий по степени негативного воздействия на окружающую среду.. Токсикологические основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде. Виды воздействия загрязняющих веществ на организм человека. Принципы установления предельно допустимых концентраций..

3.2. Защита атмосферы.

Экология атмосферы. Состав, строение и функции атмосферы.. Антропогенные источники загрязнения воздуха.. Нормирование содержания и поступления загрязняющих атмосферу веществ.. Расчет рассеивания выбросов промышленных предприятий.. Методы очистки промышленных выбросов в атмосферу: классификация, основные принципы, область применения..

3.3. Защита гидросферы.

Экология гидросферы.. Источники загрязнения водных объектов.. Нормирование содержания и поступления вредных веществ в водные объекты.. Категории водопользования. Требования к сточным водам промышленных предприятий.. Методы очистки воды: классификация, основные принципы, область применения..

3.4. Защита литосферы.

Экология литосферы.. Виды антропогенного воздействия на литосферу.. Нормирование содержания вредных веществ в почве. Основные методы рекультивации.. Отходы производства и потребления. Структурная схема обращения с отходами производства и потребления. Технические методы обращения с твердыми коммунальными отходами..

#### 4. Экологический мониторинг

#### 4.1. Экологический мониторинг

Цели и задачи экологического мониторинга.. Государственный экологический мониторинг. Производственный экологический мониторинг.. Принципы выбора перечня контролируемых веществ и временных характеристик мониторинга. Автоматические системы непрерывного контроля выбросов..

### 5. Основные рычаги управления системой экологической безопасности.

#### 5.1. Основные рычаги управления системой экологической безопасности.

Экономические стимулы для снижения степени воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.. Контрольно-надзорная природоохранная деятельность.. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая сертификация.. Международное сотрудничество и международный опыт в решении экологических проблем..

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Основные принципы обеспечения качества окружающей среды;
2. Основные принципы устойчивого развития (проблема перенаселения);
3. Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
4. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты;
5. Система управления экологической безопасностью.

### **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<br>(в соответствии с разделом 1)  | Коды индикаторов     | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   |   |   | Оценочное средство<br>(тип и наименование)   |
|---|----------------------|---|---|---|---|---|--|
|   |                      | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| <b>Знать:</b>   |                      |   |   |   |   |   |  |
| Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Гидросфера)                           | ИД-4 <sub>УК-8</sub> |   |   | + |   |   | Домашнее задание/Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты   |
| Основной понятийный аппарат в области экологической безопасности и устойчивого развития   | ИД-4 <sub>УК-8</sub> | +   | + |   |   |   | Домашнее задание/Основные принципы устойчивого развития (проблема перенаселения)   |
| Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера)                            | ИД-4 <sub>УК-8</sub> |   |   | + |   |   | Контрольная работа/Основные принципы обеспечения качества окружающей среды<br>Домашнее задание/Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух |
| Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные принципы устойчивого развития)                                  | ИД-4 <sub>УК-8</sub> | +   |   |   |   |   | Домашнее задание/Основные принципы устойчивого развития (проблема перенаселения)   |
| Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные рычаги управления экологической безопасностью)                  | ИД-4 <sub>УК-8</sub> |   |   |   | + | + | Контрольная работа/Система управления экологической безопасностью  |
| <b>Уметь:</b>   |                      |   |   |   |   |   |  |
| Учитывать принципы устойчивого развития при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (Основные принципы устойчивого развития) | ИД-4 <sub>УК-8</sub> |   |   | + |   |   | Домашнее задание/Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух   |
| Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера)                                       | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> |   |   | + |   |   | Домашнее задание/Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты   |

|  |                      |   |  |   |  |  |  |
|--|----------------------|---|--|---|--|--|--|
| Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Литосфера)  | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> | + |  |   |  |  | Домашнее задание/Основные принципы устойчивого развития (проблема перенаселения) |
| Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Гидросфера) | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> |   |  | + |  |  | Контрольная работа/Основные принципы обеспечения качества окружающей среды       |

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

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

**8 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Основные принципы обеспечения качества окружающей среды (Контрольная работа)
2. Основные принципы устойчивого развития (проблема перенаселения) (Домашнее задание)
3. Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Домашнее задание)
4. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты (Домашнее задание)
5. Система управления экологической безопасностью (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Зачет с оценкой (Семестр №8)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

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

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

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

1. 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 .;
2. 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://elibr.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10524](http://elibr.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=10524);
3. Озерова, Н. В. Управление отходами : учебное пособие по дисциплине "Управление отходами" по направлениям "Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике" / Н. В. Озерова, О. Е. Кондратьева, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2017 . – 120 с. - ISBN 978-5-7046-1798-3 .  
[http://elibr.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9414](http://elibr.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9414);
4. 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/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1621](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1621);

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

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

## **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. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru>;  
<http://docs.cntd.ru/>
13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>
14. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии - <http://protect.gost.ru/>
15. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>
16. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации - <https://minobrnauki.gov.ru>
17. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки - <https://obrnadzor>
18. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

| Тип помещения   | Номер аудитории, наименование | Оснащение           |
|---|-------------------------------|---------------------|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | Ж-120, Машинный зал ИВЦ       | сервер, кондиционер |
| Учебные аудитории для   | Ж-120, Машинный               | сервер, кондиционер |



|   |   |  |
|---|---|--|
| проведения практических занятий, КР и КП                  | зал ИВЦ                                   |  |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации | Ж-120, Машинный зал ИВЦ                   | сервер, кондиционер  |
| Помещения для самостоятельной работы                      | НТБ-303, Компьютерный читальный зал       | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер   |
| Помещения для консультирования                            | Л-502, Приемная каф. "ИЭиОТ"              | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стеллаж, стол, стул, шкаф, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, 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

### Экология

(название дисциплины)

### 8 семестр

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

- КМ-1 Основные принципы устойчивого развития (проблема перенаселения) (Домашнее задание)
- КМ-2 Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Домашнее задание)
- КМ-3 Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты (Домашнее задание)
- КМ-4 Основные принципы обеспечения качества окружающей среды (Контрольная работа)
- КМ-5 Система управления экологической безопасностью (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

| 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: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития. |            |      |      |      |      |      |
| 1.1           | Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития. |            | +    |      |      |      |      |
| 2             | Международное и российское законодательство в области устойчивого развития.   |            |      |      |      |      |      |
| 2.1           | Международное и российское законодательство в области устойчивого развития.   |            | +    |      |      |      |      |
| 3             | Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.  |            |      |      |      |      |      |
| 3.1           | Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.  |            |      | +    | +    | +    |      |
| 3.2           | Защита атмосферы.   |            |      | +    |      | +    |      |
| 3.3           | Защита гидросферы.  |            |      |      | +    |      |      |
| 3.4           | Защита литосферы.   |            |      |      |      | +    |      |
| 4             | Экологический мониторинг  |            |      |      |      |      |      |
| 4.1           | Экологический мониторинг  |            |      |      |      |      | +    |
| 5             | Основные рычаги управления системой экологической безопасности.   |            |      |      |      |      |      |
| 5.1           | Основные рычаги управления системой экологической безопасности.   |            |      |      |      |      | +    |

|  |            |    |    |    |    |    |
|--|------------|----|----|----|----|----|
|  | Bec KM, %: | 10 | 20 | 20 | 25 | 25 |
|--|------------|----|----|----|----|----|