

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

---

Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством

Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах

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>Обязательная</b>                                 |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>                                  | <b>Б1.О.12</b>                                      |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>                                | <b>8 семестр - 4;</b>                               |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>                                 | <b>144 часа</b>                                     |
| <b>Лекции</b>   | <b>8 семестр - 12 часов;</b>                        |
| <b>Практические занятия</b>   | <b>8 семестр - 12 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 - 119,7 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><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 2024**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец   | Озерова Н.В.                   |
|  | Идентификатор                                      | Rdf76f944-OzerovaNatV-70b375b3 |

Н.В. Озерова

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец   | Мызникова М.Н.                |
|  | Идентификатор                                      | R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6 |

М.Н.  
Мызникова

Заведующий выпускающей  
кафедрой

|  |  |                               |
|--|--|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец   | Кетоева Н.Л.                  |
|  | Идентификатор                                      | R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5 |

Н.Л. Кетоева

## 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 принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные рычаги управления экологической безопасностью);<br>- Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Гидросфера);<br>- Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера);<br>- Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные принципы устойчивого развития);<br>- Основной понятийный аппарат в области экологической безопасности и устойчивого развития.<br><br>уметь:<br>- Учитывать принципы устойчивого развития при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (Основные принципы устойчивого развития). |
| ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной  | ИД-3 <sub>опк-1</sub> Интерпретирует хозяйственно-экономические антропогенные факторы,  | уметь:<br>- Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на  |

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                | Запланированные результаты обучения  |
|--|---|--|
| деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики | влияющие на жизнедеятельность населения и качество окружающей среды | <p>окружающую среду (Атмосфера);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Литосфера);</li> <li>- Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Гидросфера).</li> </ul> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Управление качеством в производственно-технологических системах (далее – ОПОП), направления подготовки 27.03.02 Управление качеством, 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     | Экология: понятийный аппарат, основные экологические законы и проблемы  | 18                    | 8       | 2  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 14                | -                                 | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br/>Повторение материала по разделу "Экология: понятийный аппарат, основные экологические законы и проблемы"</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 к контрольной работе:</u></b><br/>Изучение материалов по разделу Экология: понятийный аппарат, основные экологические законы и проблемы и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br/>Изучение материала по разделу "Экология: понятийный аппарат, основные экологические законы и проблемы" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Экология: понятийный аппарат, основные экологические законы и проблемы"</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Экология: понятийный аппарат, основные экологические законы и проблемы". Студенты необходимо повторить</p> |
| 1.1   | Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития. | 18                    |         | 2  | -   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | -                 | 14                                |   |

|     |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  |  |
|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|--|--|
|     |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |  | 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>[1], стр. 37-52 |
| 2   | Международное и российское законодательство в области устойчивого развития. | 15 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 14 | - | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды"<br><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы<br><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 домашнего задания проводится по представленным письменным работам.<br><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу Основные принципы обеспечения качества окружающей среды и подготовка к контрольной работе<br><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<br><b><u>Самостоятельное изучение</u></b> |  |
| 2.1 | Международное и российское законодательство в области устойчивого развития. | 15 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 14 | - | <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br>Повторение материала по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды"<br><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы<br><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 домашнего задания проводится по представленным письменным работам.<br><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу Основные принципы обеспечения качества окружающей среды и подготовка к контрольной работе<br><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<br><b><u>Самостоятельное изучение</u></b> |  |

|     |  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |
|-----|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|
|     |  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   | <p><b><u>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/>[1], стр. 61-63, 66-81, 114-128, 132-140, 140-151, 170-176, 196-207<br/>[4], стр. 2-50<br/>[5], стр. 110-135</p> |
| 3   | Основные принципы обеспечения качества окружающей среды. | 57 | 5 | - | 6 | - | - | - | - | - | 46 | - | <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 домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> |   |
| 3.1 | Основные принципы обеспечения качества окружающей среды. | 13 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 11 | - |   |   |
| 3.2 | Защита атмосферы.  | 15 | 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | 12 | - |   |   |
| 3.3 | Защита гидросферы.                                       | 15 | 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | 12 | - |   |   |
| 3.4 | Защита литосферы.  | 14 | 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | 11 | - |   |   |

|     |                          |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
|-----|--------------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
|     |                          |    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   | <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/>[1], стр. 12-18, 26-34<br/>[3], стр. 44-51</p> |
| 4   | Экологический мониторинг | 18 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 14 | - | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br/>Повторение материала по разделу "Экологический мониторинг"</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</p>   |
| 4.1 | Экологический мониторинг | 18 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | 14 | - |   |



|     |  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
|-----|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
|     |  |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   | <p>профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Экологический мониторинг" 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 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> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[1], стр. 230-243</p> |
| 5   | Система управления экологической безопасностью                 | 18 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 14 | - | <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b><br/>Повторение материала по разделу "Система управления экологической безопасностью"</p>   |
| 5.1 | Основные рычаги управления системой экологической безопасности | 18 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 14 | - | <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</p>  |

|  |                  |       |    |   |    |   |   |   |   |     |       |      |  |
|--|------------------|-------|----|---|----|---|---|---|---|-----|-------|------|--|
|  |                  |       |    |   |    |   |   |   |   |     |       |      | <p>выдается студентам по изученному в разделе "Система управления экологической безопасностью" 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 Система управления экологической безопасностью и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br/>Изучение материала по разделу "Система управления экологической безопасностью" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Система управления экологической безопасностью"</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Система управления экологической безопасностью". 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/>[2], стр. 31-44, 63-71</p> |
|  | Зачет с оценкой  | 18.0  | -  | - | -  | - | - | - | - | 0.3 | -     | 17.7 |  |
|  | Всего за семестр | 144.0 | 12 | - | 12 | - | - | - | - | 0.3 | 102   | 17.7 |  |
|  | Итого за семестр | 144.0 | 12 | - | 12 | - | - | - | - | 0.3 | 119.7 |      |  |

**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. Экология: понятийный аппарат, основные экологические законы и проблемы

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. Система управления экологической безопасностью

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

### **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 (тип и наименование)  |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|--|
|   |                       | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| <b>Знать:</b>   |                       |   |   |   |   |   |  |
| 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 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 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 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   |
| 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 (Гидросфера)                                      | ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> |   |   | + |   |   | Контрольная работа/Основные принципы обеспечения качества окружающей среды   |

|   |                       |   |  |   |  |  |  |
|---|-----------------------|---|--|---|--|--|--|
| Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Литосфера) | ИД-З <sub>ОПК-1</sub> | + |  |   |  |  | Домашнее задание/Основные принципы устойчивого развития (проблема перенаселения) |
| Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера) | ИД-З <sub>ОПК-1</sub> |   |  | + |  |  | Домашнее задание/Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты |

## **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/elibr/view.php?id=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/elibr/view.php?id=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://elibr.mpei.ru/elibr/view.php?id=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. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

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

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

| <b>Тип помещения</b>  | <b>Номер аудитории, наименование</b>                              | <b>Оснащение</b>   |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП | кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус |
|   | К-520, Аудитория для проведения                                   | кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, трибуна,   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | интерактивных занятий кафедры МЭП                                 | вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус  |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП | К-504, Учебная аудитория  | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер  |
|  | К-509, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП | кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус       |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации      | К-504, Учебная аудитория  | парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер  |
|  | К-509, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП | кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус       |
|  | К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП | кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус       |
|  | К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП | кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стол, стул, трибуна, вешалка для одежды, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус |
| Помещения для самостоятельной работы                           | НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой    | стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный  |
|  | НТБ-201, Компьютерный читальный зал                               | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер   |
|  | НТБ-300, Учебная аудитория  | парта, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| Помещения для консультирования                           | К-507, Компьютерный класс кафедры МЭП  | кресло рабочее, стол преподавателя, стол, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран интерактивный, компьютер персональный, кондиционер, стенд учебный, мел, маркер, стилус  |
|  | К-516, Преподавательская кафедра МЭП   | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер, книги, учебники, пособия   |
|  | К-514, Преподавательская кафедра МЭП   | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, многофункциональный центр, компьютер персональный, принтер, кондиционер, книги, учебники, пособия   |
|  | К-513, Кабинет сотрудников кафедры МЭП | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран интерактивный, колонки звуковые, мультимедийный проектор, доска маркерная, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности |
|  | К-518, Кабинет сотрудников кафедры МЭП | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, доска маркерная, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, кондиционер, книги, учебники, пособия   |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | Ж-203, Кабинет Дирекции                | кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер  |

## 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             | Экология: понятийный аппарат, основные экологические законы и проблемы  |            |      |      |      |      |      |
| 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             | Система управления экологической безопасностью  |            |      |      |      |      |      |
| 5.1           | Основные рычаги управления системой экологической безопасности  |            |      |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |   |            | 10   | 20   | 20   | 25   | 25   |

