

**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: Электрические и электронные аппараты

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**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.06</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>7 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>7 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>7 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>7 семестр - 59,7 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> <b>Домашнее задание</b> <b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>7 семестр - 0,3 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	Липай Б.Р.
	Идентификатор	R8a549539-LipaiBR-275b674e

Б.Р. Липай

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Румянцев М.Ю.
	Идентификатор	R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f

М.Ю.  
Румянцев

## 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 в рамках достижения целей устойчивого развития

### 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: - Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные принципы устойчивого развития); - Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера); - Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Гидросфера).  уметь: - Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на водные объекты (Гидросфера); - Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера); - 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	знать: - Основной понятийный аппарат в области экологической безопасности и устойчивого развития;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
профессиональных задач	законодательства при решении задач профессиональной деятельности	<p>- Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные рычаги управления экологической безопасностью).</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Учитывать принципы природоохранной деятельности и ресурсосбережения при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (Литосфера. Управление отходами производства и потребления);</li> <li>- Применять нормативно-правовые основы экологической безопасности в рамках профессиональной деятельности и устойчивого развития общества.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электрические и электронные аппараты (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.	14	7	4	-	2	-	-	-	-	-	8	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы."</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 "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы." 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> Изучение материалов по разделу Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу</p>	
1.1	Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.	8		2	-	2	-	-	-	-	-	-	4		-
1.2	Международное и российское законодательство в области устойчивого развития	6		2	-	-	-	-	-	-	-	-	4		-

													<p>"Устойчивое развитие: понятие, основные принципы."</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются : "Расчет численности населения", "Определение демографической емкости района застройки", "Расчет углеродного следа".</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p> <p>[1], 44-51 [5], 110-135</p>
2	Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.	42	16	-	8	-	-	-	-	-	18	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основные принципы обеспечения качества окружающей среды."</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 "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> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Основные принципы обеспечения качества окружающей среды. и подготовка к контрольной работе</p>
2.1	Основные принципы обеспечения качества окружающей среды	12	4	-	2	-	-	-	-	-	6	-	
2.2	Защита атмосферы	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2.3	Защита гидросферы	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	
2.4	Защита литосферы	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	

														<p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> 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: Расчет "Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух", "Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>  [1], 61-63, 66-81, 114-128, 132-140, 140-151, 170-176, 196-207  [2], 31-44, 63-71  [3], 44-51  [4], 2-50</p>
3	Управление отходами производства и потребления	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-	<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</p>	
3.1	Отходы производства и потребления	10	4	-	2	-	-	-	-	-	4	-		

														<p>варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: Расчет " Система управления отходами производства и потребления"</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Управление отходами производства и потребления"</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 "Управление отходами производства и потребления" 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> Изучение материалов по разделу Управление отходами производства и потребления и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Управление отходами производства и потребления" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Управление отходами производства и потребления"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 7-43</p>
4	Экологический мониторинг	12	4	-	2	-	-	-	-	-	6	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу</p>	



4.1	Экологический мониторинг	12		4	-	2	-	-	-	-	-	6	-	<p>"Экологический мониторинг"</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Экологический мониторинг и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> 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>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 230-243</p>
5	Основные рычаги управления системой экологической безопасности.	12		4	-	2	-	-	-	-	-	6	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основные рычаги управления системой экологической безопасности."</p>
5.1	Основные рычаги управления системой экологической безопасности	12		4	-	2	-	-	-	-	-	6	-	<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 "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> 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></p>

													Изучение материала по разделу "Основные рычаги управления системой экологической безопасности." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 37-54
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	108.0	32	-	16	-	-	-	-	0.3	42	17.7	
	Итого за семестр	108.0	32	-	16	-	-	-	-	0.3	59.7		

**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. Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.

##### 1.1. Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.

Основные принципы устойчивого развития. 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". Традиционные направления экологии..

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

Структура и основные характеристики экологических систем: глобальных, региональных, локальных.. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития.. Анализ влияния объектов профессиональной деятельности на устойчивое развитие общества.

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

##### 2.1. 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..

##### 2.2. 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..

##### 2.3. 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..

##### 2.4. Защита литосферы

Экология литосферы. Виды антропогенного воздействия на литосферу. Нормирование содержания вредных веществ в почве. Основные методы рекультивации.

#### 3. Управление отходами производства и потребления

##### 3.1. Отходы производства и потребления

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 мониторинг. 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. Система управления экологической безопасностью;
2. Основные принципы обеспечения качества окружающей среды;
3. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты;
4. Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
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 (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 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 подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера)	ИД-4 <sub>УК-8</sub>		+				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
Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные рычаги управления экологической безопасностью)	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>		+	+			Домашнее задание/Система управления отходами производства и потребления
Основной понятийный аппарат в области экологической безопасности и устойчивого развития	ИД-1 <sub>ПК-1</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/Основные принципы устойчивого развития
Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера)	ИД-4 <sub>УК-8</sub>		+				Домашнее задание/Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух
Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на водные объекты (Гидросфера)	ИД-4 <sub>УК-8</sub>		+				Домашнее задание/Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты

Применять нормативно-правовые основы экологической безопасности в рамках профессиональной деятельности и устойчивого развития общества	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>	+	+	+	+	+	Контрольная работа/Система управления экологической безопасностью
Учитывать принципы природоохранной деятельности и ресурсосбережения при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (Литосфера. Управление отходами производства и потребления)	ИД-1 <sub>ПК-1</sub>		+	+			Домашнее задание/Система управления отходами производства и потребления

## **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: Письменная работа

1. Основные принципы устойчивого развития (Домашнее задание)
2. Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Домашнее задание)
3. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты (Домашнее задание)
4. Система управления отходами производства и потребления (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 №7)*

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 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. 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. 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 проведения практических занятий, КР и КП	К-504, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной	К-504, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран,



аттестации		кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-204, Информационно-библиографический отдел	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стеллаж для хранения книг, стол компьютерный, стул, шкаф для одежды, стол письменный, Витрина, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, журналы, книги, учебники, пособия
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	ЭЭА-2б, Архив	стол, стул, документы

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Экология

(название дисциплины)

## 7 семестр

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

КМ-1 Основные принципы устойчивого развития (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 Система управления отходами производства и потребления (Домашнее задание)

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	12	14	16
1	Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.						
1.1	Устойчивое развитие: понятие, основные принципы.		+				+
1.2	Международное и российское законодательство в области устойчивого развития		+				+
2	Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.						
2.1	Основные принципы обеспечения качества окружающей среды			+	+	+	+
2.2	Защита атмосферы			+			+
2.3	Защита гидросферы				+		+
2.4	Защита литосферы					+	+
3	Управление отходами производства и потребления						
3.1	Отходы производства и потребления					+	+
4	Экологический мониторинг						
4.1	Экологический мониторинг						+
5	Основные рычаги управления системой экологической безопасности.						
5.1	Основные рычаги управления системой экологической безопасности						+

Bec KM, %:	15	20	20	20	25
------------	----	----	----	----	----