

**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: Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Экология**

**Москва
2021**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель
(должность)

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

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	Васьков А.Г.
	Идентификатор	R1с6еbe0f-VaskovAG-eb5ccd67

А.Г. Васьков
(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень,
ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шестопалова Т.А.
	Идентификатор	Rсa486bb1-ShestopalovaTA-2b9205

Т.А.
Шестопалова
(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен учитывать экологические факторы при решении профессиональных задач
ИД-1 Демонстрирует умение учитывать требования экологического законодательства при решении задач профессиональной деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

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)

БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	10	12	14
Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития.						
Устойчивое развитие: понятие, основные принципы. Экологическая, экономическая и социальные компоненты устойчивого развития.	+					
Международное и российское законодательство в области устойчивого развития.						
Международное и российское законодательство в области устойчивого развития.	+					
Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.						
Основные принципы обеспечения качества окружающей среды.		+	+	+		
Защита атмосферы.		+			+	

Защита гидросферы.			+	+	
Защита литосферы.				+	
Экологический мониторинг					
Экологический мониторинг					+
Основные рычаги управления системой экологической безопасности.					
Основные рычаги управления системой экологической безопасности.					+
Вес КМ:	10	20	20	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует умение учитывать требования экологического законодательства при решении профессиональной деятельности	Знать: Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Гидросфера) Основной понятийный аппарат в области экологической безопасности и устойчивого развития Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные рычаги управления экологической безопасностью) Основные принципы обеспечения экологической	Основные принципы устойчивого развития (проблема перенаселения) (Домашнее задание) Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Домашнее задание) Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты (Домашнее задание) Основные принципы обеспечения качества окружающей среды (Контрольная работа) Система управления экологической безопасностью (Контрольная работа)

		<p>безопасности и устойчивого развития (Основные принципы устойчивого развития)</p> <p>Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера)</p> <p>Уметь:</p> <p>Учитывать принципы устойчивого развития при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (Основные принципы устойчивого развития)</p> <p>Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера)</p> <p>Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на</p>	
--	--	---	--

		окружающую среду (Гидросфера) Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Литосфера)	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Основные принципы устойчивого развития (проблема перенаселения)

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получить задание для выполнения расчёта. Выполнить расчёт дома. Представить полученные и оформленные результаты для проверки.

Краткое содержание задания:

Получить задание для выполнения расчёта. Выполнить расчёт дома. Представить полученные и оформленные результаты для проверки.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные принципы устойчивого развития)</p>	<ol style="list-style-type: none">1.Какие показатели необходимо рассчитывать для анализа темпа прироста населения?2.В чем причины различия количества рождаемости в высокоразвитых и слаборазвитых странах?3.Каким образом шел рост численности населения планеты в 20 веке?4.В чем причины бурного роста населения в 20 веке?5.Какими мерами можно снизить темпы прироста населения?6.Расскажите о демографической ситуации в РФ7.Каким образом рост численности населения связан с экологией?8.К каким экологическим проблемам приводит рост численности населения планеты?
<p>Уметь: Учитывать принципы устойчивого развития при проектировании и эксплуатации объектов профессиональной деятельности (Основные принципы устойчивого развития)</p>	<ol style="list-style-type: none">1.Что такое СКР, дайте определение. Каким должно быть его значение для поддержания стабильной численности населения в стране?2.Что такое ОКР и ОКС, дайте определение и поясните, как найти эти показатели?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получить задание для выполнения расчёта. Выполнить расчёт дома. Представить полученные и оформленные результаты для проверки.

Краткое содержание задания:

По заданным характеристикам источника загрязнения:

- 1) рассчитать максимальную приземную концентрацию вредного вещества;
- 2) рассчитать расстояние, на котором достигается данная концентрация для одиночного точечного источника при заданных направлении и опасной скорости ветра;
- 3) рассчитать опасную скорость ветра, при которой достигается максимальная приземная концентрация вредного вещества;
- 4) дать токсикологическую характеристику вещества;
- 5) предложить меры по снижению негативного воздействия выброса данного вещества на окружающую среду.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера)	1. Атмосфера. Классификация источников загрязнения атмосферы. 2. Методы очистки выбросов в атмосферный воздух от пыли. 3. Методы очистки выбросов в атмосферу от газовых примесей.
Уметь: Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера)	1. Нормирование примесей в атмосферном воздухе. 2. Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферу.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов контрольной работы, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов контрольной работы, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов контрольной работы, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.

КМ-3. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получить задание для выполнения расчёта. Выполнить расчёт дома. Представить полученные и оформленные результаты для проверки.

Краткое содержание задания:

- 1) рассчитать максимальную приземную концентрацию вредного вещества;
- 2) определить величину предельно допустимого сброса (ПДС) для заданного предприятия;
- 3) дать токсикологическую характеристику вещества;
- 4) предложить меры по снижению негативного воздействия данного вещества на окружающую среду;
- 5) определить необходимую степень очистки сточных вод по лимитирующему признаку.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Гидросфера)	1.Защита водного бассейна. Классификация методов очистки сточных вод. 2.Загрязнение подземных и сточных вод. Виды загрязнений, типы загрязнителей.
Уметь: Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Гидросфера)	1.Оценка качества водной среды. 2.Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты. 3.Нормирование примесей в водном объекте

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Основные принципы обеспечения качества окружающей среды

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение варианта контрольной работы, ответ в отведённое время, передача преподавателю для проверки. Время на выполнение контрольной работы - 45 минут.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы контрольной работы по теме "Основные подходы к нормированию негативного воздействия на окружающую среду".

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Атмосфера)</p>	<ol style="list-style-type: none">1.Расшифруйте аббревиатуру СЗЗ. Укажите, какое условие должно выполняться на её границе при одновременном присутствии в атмосферном воздухе нескольких вредных веществ, обладающих однонаправленным действием?2.Перечислите показатели, на основании которых осуществляется регламентация поступления загрязняющих веществ в воздух от конкретного предприятия. Дайте определение показателей, укажите их единицы измерения.3.Назовите показатели, которые устанавливаются для регламентации поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух от конкретного предприятия. Поясните, чем отличаются эти показатели для предприятий I и II категории НВОС.4.Укажите, на основании каких показателей нормируется содержание загрязняющих веществ в зоне жилой застройки. Назовите показатели и поясните, в чем разница между ними.
<p>Знать: Основные подходы к нормированию негативного воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Гидросфера)</p>	<ol style="list-style-type: none">1.Поясните различия в мерах государственного регулирования нормирования снижения негативного воздействия на окружающую среду для предприятий I и II категории.2.Назовите показатели, на основании которых осуществляется технологическое нормирование и санитарно-гигиеническое нормирование, указав для какого типа нормирования используется каждый показатель. Поясните, в чем различие между этими показателями.3.Укажите, какие исходные данные, характеризующие конкретный водоем, необходимы для выбора ПДК, которая должна обеспечиваться в этом водном объекте.4.Назовите показатели, на основании которых осуществляется технологическое нормирование и

	санитарно-гигиеническое нормирование, указав для какого типа нормирования используется каждый показатель. Поясните, в чем различие между этими показателями.
Уметь: Проводить оценку степени негативного влияния объектов профессиональной деятельности на окружающую среду (Литосфера)	<p>1.Сравните достоинства и недостатки применения одноэтапной и двухэтапной системы транспортировки. Оцените перспективы применения данных схем для Москвы.</p> <p>2.Укажите три основные направления нормирования содержания загрязняющих веществ в почве. Поясните, на основании какого показателя проводится данное нормирование.</p> <p>3.Перечислите основные технические методы обращения с отходами производства и потребления. Какой метод является наиболее распространенным методом обращения с отходами в России и почему?</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-5. Система управления экологической безопасностью

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Получение варианта контрольной работы, ответ в отведённое время, передача преподавателю для проверки. Время на выполнение контрольной работы - 45 минут.

Краткое содержание задания:

Ответить на вопросы контрольной работы по теме “Система управления экологической безопасностью”.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: Основной понятийный аппарат в области экологической безопасности и устойчивого развития	<p>1.Какой коэффициент применяется при исчислении платы за негативное воздействие на окружающую среду, если выбросы загрязняющих веществ превышают нормативы, установленные для объектов I категории?</p> <p>2.Перечислите виды негативного воздействия на</p>
--	--

	<p>окружающую среду, за которые взимается плата. Поясните, в каком случае размер данной платы может быть снижен.</p> <p>3.Поясните, с помощью какого финансово-экономического рычага контролируется соответствие проводимой экологической экспертизы принципу обязательности проведения ГЭЭ до принятия решений о реализации объекта экспертизы?</p> <p>4.Как определить плату, которая взимается за негативное воздействие на окружающую среду?</p>
<p>Знать: Основные принципы обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития (Основные рычаги управления экологической безопасностью)</p>	<p>1.Поясните, как определяется перечень веществ, которые необходимо контролировать в процессе производственного экологического мониторинга.</p> <p>2.Какой коэффициент применяется при исчислении платы за негативное воздействие на окружающую среду, если выбросы загрязняющих веществ не превышают технологических нормативов после внедрения наилучших доступных технологий?</p> <p>3.Поясните, как подтверждается соответствие проводимой экологической экспертизы принципу гласности, участия граждан и общественных организаций (объединений), учета общественного мнения?</p> <p>4.Перечислите основные экономические рычаги управления экологической безопасностью. Оцените перспективы их применения для России.</p> <p>5.Перечислите основные цели государственного экологического мониторинга.</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Билет 1.

1. Биосфера. Экосистема: определение, типы. Экологические факторы.
2. Нормирование примесей в атмосферном воздухе.

Процедура проведения

Получение билета, подготовка к устному ответу в течение заданного времени, ответ преподавателю

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-1 Демонстрирует умение учитывать требования экологического законодательства при решении задач профессиональной деятельности

Вопросы, задания

1. Биосфера. Экосистема: определение, типы. Экологические факторы.
2. Основные законы экологии.
3. Меры государственного регулирования в зависимости от категории объекта по негативному воздействию на окружающую среду.
4. Промышленная токсикология. Классификации ядов.
5. Атмосфера. Классификация источников загрязнения атмосферы.
6. Нормирование примесей в атмосферном воздухе.
7. Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферу.
8. Методы очистки выбросов в атмосферный воздух от пыли.
9. Сухие пылеуловители. Циклон: принцип действия, область применения, эффективность.
10. Мокрые пылеуловители. Скруббер Вентури: принцип действия, область применения, эффективность.
11. Фильтры: типы, область применения, эффективность.
12. Электрофильтры: принцип действия, область применения, эффективность.
13. Методы очистки выбросов в атмосферу от газовых примесей.
14. Методы абсорбции и адсорбции для очистки выбросов от газовых примесей.
15. Загрязнение подземных и сточных вод. Виды загрязнений, типы загрязнителей.
16. Оценка качества водной среды.
17. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты.
18. Защита водного бассейна. Классификация методов очистки сточных вод.
19. Физико-химическая очистка сточных вод.
20. Химическая очистка сточных вод.
21. Биохимические методы очистки сточных вод.
22. Литосфера. Главные источники загрязнения почвы.
23. Нормирование загрязняющих веществ в почве.
24. Отходы производства и потребления. Проблема отходов в РФ.
25. Структурная схема обращения с отходами производства и потребления.
26. Экологические проблемы объектов размещения отходов.

27. Технические методы обращения с отходами: компостирование, биоразложение.
28. Технические методы обращения с отходами: сжигание.
29. Система управления экологической безопасностью.
30. Экономические рычаги управления экологической безопасностью.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Расшифруйте аббревиатуру НДТ:

Ответы:

1. Неизменная детерминированная технология
2. Наилучшая доступная технология
3. Наименьшая доза токсичности
4. Наивысшее достижение техники.

Верный ответ: 2. Наилучшая доступная технология

2. Наука, изучающая законы взаимодействия вредных химических веществ (ядов) и живых организмов.

Ответы:

1. Аутоэкология
2. Медицинская экология
3. Токсикология
4. Физиология
5. Геронтология

Верный ответ: 3. Токсикология

3. Комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды это:

Ответы:

1. Регенерация
2. Реставрация
3. Реинкарнация
4. Рекультивация
5. Реверберация

Верный ответ: 4. Рекультивация

4. Регламентация поступления загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется по:

Ответы:

1. ПДК
2. ПДН
3. ПДВ
4. ПДС
5. ЛПВ

Верный ответ: 3. ПДВ

5. Система управления экологической безопасностью включает в себя

Ответы:

1. Информационные рычаги
2. Политические рычаги
3. Общественные рычаги
4. Инженерно-технические рычаги
5. Все вышеперечисленные.

Верный ответ: 1. Информационные рычаги 4. Инженерно-технические рычаги

6. Под устойчивым развитием человечества понимается:

Ответы:

1. Развитие без изменений в жизни общества;
2. Прогресс и движение вперед, при котором удовлетворение потребностей нынешнего поколения должно происходить без лишения такой возможности будущих поколений;
3. Развитие экономики опережающими темпами при увеличении затрат на экологизацию производства;
4. Развитие экономики, где в приоритете находится экологически чистое производство и отсутствие загрязнения окружающей среды.

Верный ответ: 2. Прогресс и движение вперед, при котором удовлетворение потребностей нынешнего поколения должно происходить без лишения такой возможности будущих поколений;

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

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