

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

**Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Наименование образовательной программы: Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Охрана окружающей среды**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Горелов М.В.
	Идентификатор	Re923e979-GorelovMV-5a218dd2

(подпись)

М.В. Горелов

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хомченко Н.В.
	Идентификатор	R0d1b9495-KhomchenkoNV-644530

(подпись)

Н.В.

Хомченко

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гаряев А.Б.
	Идентификатор	R75984319-GariayevAB-a6831ea7

(подпись)

А.Б. Гаряев

(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 участвовать в проектировании и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники

ИД-3 Принимает участие в оценке влияния объектов теплоэнергетики и теплотехники на экологическую обстановку

2. ПК-3 Способен участвовать в разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению в теплотехнологических системах промышленных предприятий

ИД-2 Проводит оценку энергетической, экономической и экологической эффективности теплотехнических систем

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Агрэкосистемы (Тестирование)
2. Введение (Тестирование)
3. Промышленная (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Экология (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	6	9	12
Введение. Естественные экосистемы					
Международное значение экологических основ природопользования	+				
Компоненты окружающей среды	+				
Экологическое равновесие естественных экосистем	+				
Причины нарушений стабильности экосистем	+				
Агрэкосистемы. Городские экосистемы					

Ресурсы агроэкосистемы		+		
Особенности городских экосистем		+		
Виды загрязнений городской экосистемы		+		
Промышленные экологии				
Система взаимодействия производство - окружающая среда			+	
Малоотходные, энерго и ресурсосберегающие технологии			+	
Загрязнение окружающей среды			+	
Нормирование качества окружающей среды			+	
Экология человека. Будущее человечества				
История развития экологии человека				+
Механизм приспособления к окружающей среды				+
Перспективы развития энергетики				+
Нетрадиционная энергетика				+
Регулирование роста народонаселения				+
Вес КМ:	25	25	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-3ПК-1 Принимает участие в оценке влияния объектов теплоэнергетики и теплотехники на экологическую обстановку	Знать: принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса Уметь: соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности	Введение (Тестирование) Агрэкосистемы (Тестирование) Экология (Контрольная работа)
ПК-3	ИД-2ПК-3 Проводит оценку энергетической, экономической и экологической эффективности теплотехнических систем	Знать: особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду Уметь: использовать в профессиональной	Промышленная (Тестирование) Экология (Контрольная работа)

		деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания	
--	--	---	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Введение

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

#### Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Введение. Естественные экосистемы"

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса</p>	<p>1.Выброс, какого ингредиента влечет максимальный ущерб окружающей природной среде?:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. бенз(а)пирен</li><li>2. диоксид серы</li><li>3. диоксид углерода</li><li>4. мелкодисперсная пыль</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>2.Наиболее эффективный и доступный способ оптимизации экологии города?:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. озеленение территории</li><li>2. усовершенствование технологий</li><li>3. повышение КПД пылеулавливания</li><li>4. архитектурно-планировочные мероприятия</li></ol> <p>Ответ: 1</p> <p>3.Пример энергетических загрязнителей окружающей среды:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. шум, эмульсии</li><li>2. радиация, аэрозоли</li><li>3. тепло, звуковые волны</li><li>4. электромагнитные поля, металлическая пыль</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>4.Термин "ноосфера" означает:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. экологическая система</li><li>2. разновидность биотопа</li><li>3. этап в развитии биосферы</li><li>4. совокупность признаков живых организмов</li></ol> <p>Ответ: 3</p> <p>5.Какое состояние атмосферы наиболее неблагоприятно для рассеивания загрязнений?:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. инверсия</li><li>2. конверсия</li><li>3. конвекция</li></ol>
--	---

	4. изотермия Ответ: 3
--	--------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-2. Агрэкосистемы**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Агрэкосистемы. Городские экосистемы"

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания</p>	<p>1.Пример неисчерпаемых природных ресурсов: 1. вода, воздух, растения, животные 2. климат, солнечная энергия, нефть, газ 3. вода, воздух, ветер, солнечная энергия 4. энергия приливов и отливов, тепло земных недр, растения и животные Ответ: 3</p> <p>2.Вся среда обитания и производственная деятельность человека, а также окружающий его материальный мир, природная и антропогенная среда – это: 1. окружающая среда 2. географическая среда 3. воздушная среда 4. природная среда Ответ: 1</p> <p>3.Какой вид транспорта является основным источником загрязнения воздуха:</p>
---	--

	1. водный 2. воздушный 3. автомобильный 4. железнодорожный Ответ: 3 4. К компонентам природной среды относят: 1. атмосферный воздух, вода, почва 2. биосфера, земля, полезные ископаемые 3. стратосфера, растения, животные Ответ: 1 5. Что такое парниковый эффект: 1. повышение температура нижних слоев атмосферы 2. понижение и загрязнение атмосферы 3. конденсация воды при выращивании растений в теплице Ответ: 1
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-3. Промышленная**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3-х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на проверку знаний по разделу "Промышленная экология"

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на	1. Что из перечисленного не является источником загрязнения воздуха: 1. лесные пожары 2. пыльные бури
--	---

<p>окружающую среду</p>	<p>3. процессы выветривания 4. углекислый газ Ответ: 4</p> <p>2. На какой высоте расположен защищающий все живое от радиационного и ультрафиолетового воздействия озоновый слой: 1. от 20 до 25 км 2. от 25 до 30 км 3. от 30 до 35 км 4. от 35 до 40 км Ответ: 1</p> <p>3. Гигиенический критерий оценки состояния окружающей среды – это: 1. предельно допустимые концентрации 2. очистные сооружения 3. фильтрация воздуха Ответ: 1</p> <p>4. Особую опасность для окружающей среды представляет загрязнение: 1. тяжелыми металлами 2. пылью 3. газообразными смесями Ответ: 1</p> <p>5. Что способствует охране природы: 1. широкое развитие транспорта на электрической тяге 2. создание каскадов ГЭС на реках 3. перевод ТЭС с газа на уголь 4. развитие интенсивного земледелия в зоне влажных экваториальных лесов Ответ: 1</p>
-------------------------	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения задания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

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

**КМ-4. Экология**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "Письменная работа"

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на рассмотрение раздела "Экология человека. Будущее человечества"

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Укажите какие среды жизни вы знаете</li><li>2. Объясните в чем сущность хищничества</li><li>3. Расскажите о химическом загрязнении и здоровье человека</li><li>4. Назовите физические факторы среды</li></ol>
Уметь: использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Укажите каково влияние алкоголя, никотина, наркотиков на здоровье человека</li><li>2. Назовите антропогенные факторы</li><li>3. Расскажите об охране биосферы</li><li>4. Назовите глобальные экологические проблемы и пути их решения</li></ol>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 8 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



### Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-3пк-1 Принимает участие в оценке влияния объектов теплоэнергетики и теплотехники на экологическую обстановку

#### **Вопросы, задания**

1. Как происходит загрязнение атмосферы
2. Назовите экологические факторы среды
3. Что такое рациональное природопользование
4. Каковы возможности природоохранной деятельности
5. Расскажите о влиянии питания на здоровье человека
6. Каково влияние звуков на человека

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Пример неисчерпаемых природных ресурсов:

Ответы:

1. вода, воздух, растения, животные 2. климат, солнечная энергия, нефть, газ 3. вода, воздух, ветер, солнечная энергия 4. энергия приливов и отливов, тепло земных недр, растения и животные

Верный ответ: 3

2. Какое состояние атмосферы наиболее неблагоприятно для рассеивания загрязнений?:

Ответы:

1. инверсия 2. конверсия 3. конвекция 4. изотермия

Верный ответ: 3

3. Термин "ноосфера" означает:

Ответы:

1. экологическая система 2. разновидность биотопа 3. этап в развитии биосферы 4. совокупность признаков живых организмов

Верный ответ: 3

4. Пример энергетических загрязнителей окружающей среды:

Ответы:

1. шум, эмульсии 2. радиация, аэрозоли 3. тепло, звуковые волны 4. электромагнитные поля, металлическая пыль

Верный ответ: 3

5. Наиболее эффективный и доступный способ оптимизации экологии города?:

Ответы:

1. озеленение территории 2. усовершенствование технологий 3. повышение КПД пылеулавливания 4. архитектурно-планировочные мероприятия

Верный ответ: 1

6. К компонентам природной среды относят:

Ответы:

1. атмосферный воздух, вода, почва 2. биосфера, земля, полезные ископаемые 3. стратосфера, растения, животные

Верный ответ: 1

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2пк-3 Проводит оценку энергетической, экономической и экологической эффективности теплотехнических систем

### Вопросы, задания

1. Назовите физические факторы среды
2. Расскажите об охране биосферы
3. Расскажите о современном состоянии природной среды
4. Что такое экосистема города

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой вид транспорта является основным источником загрязнения воздуха:

Ответы:

1. водный 2. воздушный 3. автомобильный 4. железнодорожный

Верный ответ: 3

2. Вся среда обитания и производственная деятельность человека, а также окружающий его материальный мир, природная и антропогенная среда – это:

Ответы:

1. окружающая среда 2. географическая среда 3. воздушная среда 4. природная среда

Верный ответ: 1

3. Выброс, какого ингредиента влечет максимальный ущерб окружающей природной среде?:

Ответы:

1. бенз(а)пирен 2. диоксид серы 3. диоксид углерода 4. мелкодисперсная пыль

Верный ответ: 3

4. Что такое парниковый эффект:

Ответы:

1. повышение температура нижних слоев атмосферы 2. понижение и загрязнение атмосферы 3. конденсация воды при выращивании растений в теплице

Верный ответ: 1

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы на все вопросы даны верно. Четко сформулированы особенности практических решений. Студент показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки. Студент правильно выполнил задание и в основном правильно ответил на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустил при этом незначительные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. Студент в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, либо наметил правильный путь его выполнения

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о бально-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»