



Министерство науки
и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Институт дистанционного
и дополнительного образования



ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

*повышения квалификации
«Прогнозирование энергопотребления зданий с применением искусственных
нейронных сетей»,*

Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в табл. 1.

Таблица 1

Характеристика заданий текущего контроля

Наименование дисциплины (модуля)	Форма контроля/наименование контрольной точки	Пример задания	Критерии оценки
Прогнозирование энергопотребления зданий с применением искусственных нейронных сетей			
Механизмы адаптации	Тестирование	1. Энергопотребление энергоёмкими отраслями промышленности _____ энергопотребления сферы ТЭК в России. а. примерно такое же, как б. больше, чем в. меньше, чем 2. К наилучшим доступным технологиям по экономии тепловой энергии можно отнести:	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		а. переход на источники света с повышенной световой отдачей б. Индивидуальные приборы авторегулирования на радиаторах в. внедрение системы автоматического управления освещением г. Установка воздушных тепловых завес на дверях входной группы 3. К наилучшим доступным технологиям по экономии водных ресурсов можно отнести: а. двухпозиционная арматура сливного бачка унитаза б. Теплоизоляция трубопроводов в. Утепление ограждающих конструкций г. внедрение системы автоматического управления освещением	
Прогнозирование надёжности	Тестирование	1. Определение «нарушение работоспособности объекта, при котором система или элемент перестает выполнять целиком или частично свои функции, с последующим возникновением сбоя в работе	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание характеристики</i>

		устройства, системы, органа» относится к _____ . а. вероятность безотказной работы б. время восстановления в. отказ г. надёжность 2. Определение «свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования» относится к _____ . а. надёжность б. время восстановления в. вероятность безотказной работы г. отказ 3. Кто в наибольшей степени является бенефициаром эффекта от внедрения энергосберегающих мероприятий, заключающегося в сокращении потребления тепловой и электрической энергии, воды, топлива на	<i>выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию
--	--	--	--

		источниках, улучшение экологических показателей? а. инвестор / владелец б. архитектор, проектировщик, инженер в. житель, арендатор г. город	
Примеры ИАС	Тестирование	1. Выберите отрасль промышленности с наибольшим потенциалом энергосбережения. а. добыча полезных ископаемых б. сельское, лесное хозяйство, охота в. строительство г. обрабатывающие производства 2. Для чего используется модель данных в области энергетики? а. Используется для объяснения экологических процессов б. Используется для объяснения карты Земли в. Используется для сохранения информации об объекте г. Используется для объяснения финансовых операций 3. Где можно найти специализированный геоинформационные системы в области энергетики? а. в Интернете	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики</i> <i>выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание</i> <i>характеристики</i> <i>выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		б. в учебнике географии в. в специальной литературе	
Верификация параметров	Тестирование	1. Совокупность факторов экономической и хозяйственной деятельности отчетного периода, связанных с изменением энергопотребления, но не отражающих работу по энергосбережению. а. Сопоставимые условия б. Факторы производства в. Условия энергосбережения г. Факторы энергосбережения 2. При успешном внедрении энергосберегающего мероприятия можно ожидать, что базовое энергопотребление относительно энергопотребления отчётного периода (после внедрения энергосберегающего мероприятия). а. не изменится б. будет меньше в. будет больше 3. Отчетный период – период времени после внедрения мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической	<i>Оценка: зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка: не зачтено</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		эффективности, в течение которого формируются отчеты о достигнутой энергетической эффективности. а. неверно б. верно	
Способы анализа статистической информации	Тестирование	1. Выберите название бланка для заполнения сотрудником, который сформирован таким образом, чтобы заполняющий его сотрудник мог максимально легко отражать в бланке качественные или количественные характеристики производственного процесса. а. анализ временных рядов б. анализ надежности в. моделирование г. контрольный листок 2. Выберите название методологии, используемой для обработки дискретных данных с целью определения частоты появления дефектов на основе классификации показателей. а. диаграмма расслоения б. диаграмма Исикавы в. анализ Парето г. диаграмма	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		разброса 3. Назовите графический способ исследования и определения наиболее существенных причинно-следственных взаимосвязей между факторами и последствиями в исследуемой ситуации или проблеме. а. контрольные листки б. диаграмма разброса в. диаграмма Исикавы г. диаграмма расслоения	
Требования к полноте исходных данных	Тестирование	1. При формировании базы данных для обучения искусственной нейронной сети принимается допущение: малые изменения характеристик установок в результате изменения режима их работы не учитываются. Это справедливо т.к.: а. переходные режимы занимают малую долю от времени работы установок б. все переменные неотрицательны в. математические модели отдельных установок и	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

		вводимые ограничения всегда линейны г. влияние этих изменений на общую эффективность работы системы полагается незначительным 2. Что такое «функция потерь» в контексте обучения нейронных сетей? а. количество нейронов в выходном слое б. выходной сигнал нейрона в. мера расхождения между предсказанными значениями и фактическими значениями г. скорость обучения нейронной сети 3. При использовании корректно подготовленных данных для многофакторного регрессионного анализа, какой коэффициент достоверности аппроксимации R^2 будет свидетельством наиболее точно обученной модели? а. 0,15 б. 0,90 в. 0,40 г. 0,65	
--	--	---	--

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в табл. 2.

Таблица 2

Характеристика заданий промежуточной аттестации

Наименование дисциплины (модуля)	Пример задания	Критерии оценки
Прогнозирование энергопотребления зданий с применением искусственных нейронных сетей	Не предусмотрено	Не предусмотрено

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *итогового зачета*. Характеристика заданий представлена в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	1. Относится ли к причинам старения оборудования генерирующих станций явления: а. изменение гидравлических режимов в виду проведённых ремонтов; б. несоответствие фактических температурных графиков котельных утвержденным из-за отсутствия автоматизации при топливоподаче в. отложения в сетях потребителя г. отложения в теплообменниках и котле 2. Инфильтрационные потери могут быть через: а. двери б. солнечное излучение в. бытовая электротехника г. окна 3. Кто в наибольшей степени является бенефициаром эффекта от внедрения энергосберегающих	<i>Оценка:</i> зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «зачтено» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой. <i>Оценка:</i> не зачтено <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «не зачтено» выставляется слушателю, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

	мероприятий, заключающегося в сокращении потребления тепловой и электрической энергии, воды, топлива на источниках, улучшение экологических показателей? а. инвестор / владелец б. архитектор, проектировщик, инженер в. город г. житель, арендатор	
--	--	--

Независимая оценка качества обучения

Независимая оценка качества обучения предполагает внутренний аудит программ ДПО и анкетирование слушателей и/или работодателей по вопросам удовлетворенности процессом и результатами обучения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Гужов, С. В. Методы определения и способы подтверждения энергосберегающего эффекта в системах тепло- и электроснабжения : монография / С. В. Гужов, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2015 . – 112 с. - ISBN 978-5-7046-1576-7 .

<http://elibrary.mpei.ru/elibrary/view.php?id=7272>;

2. Формирование модели электропотребления зданий в системах электроснабжения городов. Заключительный отчет : НИР : программа научных исследований "Энергетика" ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ" на 2019-2024 годы. Секция 4. Интеллектуальные системы распределения и потребления энергии / Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ "МЭИ"), Кафедра электроэнергетических систем (ЭЭС) ; рук. темы Г. В. Шведов . – Москва, 2022 . – 166 с.

<http://elibrary.mpei.ru/elibrary/view.php?id=12177>.

б) литература ЭБС и БД:

1. Цуриков А. Н.- "Моделирование и обучение искусственных нейронных сетей", Издательство: "РГУПС", Ростов-на-Дону, 2019 - (112 с.)

<https://e.lanbook.com/book/140610>;

2. Яковенко Н. И.- "Методика оптимального управления электропотреблением", Издательство: "Брянский ГАУ", Брянск, 2018 - (27 с.)

<https://e.lanbook.com/book/172034>.

в) используемые ЭБС:

Не предусмотрено

Руководитель
ОДПО, ЦДО
Сократ

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Максимова А.А.
Идентификатор	R6a033f13-VorozhtsovaAA-daecd82

А.А.
Максимова

Начальник ОДПО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Селиверстов Н.Д.
	Идентификатор	Rf19596d9-SeliverstovND-39ee0b7

Н.Д.
Селиверстов