



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  
*профессиональной переподготовки*  
*«Технико-экономические показатели ТЭС (2)»*,**

**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
----------------------------------	---	----------------	-----------------

**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
ТЭС Тепловые схемы и режимы работы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Развитие энергетики России.</li> <li>2. Структура управления энергетикой России (в период с 1992 г. до 2003 г.).</li> <li>3. Основные направления реформирования электроэнергетики России. Основные положения Федерального закона РФ «Об электроэнергетике».</li> <li>4. Состояние энергетики московского региона (г. Москва и Московская область), направления</li> </ol>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной</p>

	<p>ее реформирования.</p> <p>5. Технический уровень ТЭС в России.</p> <p>7. Классификация ТЭС (типы ТЭС).</p> <p>8. Технологическая схема пылеугольной ТЭС.</p> <p>10. Принципиальная тепловая схема конденсационного энергоблока ТЭС: характеристика, назначение элементов.</p>	<p>дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший</p>
--	--	--

		<p>практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Расчет ТЭП</p>	<p>1: В отчете о финансовых результатах предприятия содержится информация:  о финансовых источниках предприятия;  о финансовых затратах предприятия; о долгосрочных финансовых вложениях;  о доходах и расходах предприятия. (Верно)  2: Перечислите основные способы детерминированного факторного анализа и объясните в чем они заключаются.  3 : К какому виду анализа относится анализ эффективности затрат предприятия на рекламу?  4 : Какие из перечисленных понятий могут быть включены в систему технико-экономических показателей деятельности предприятия?  Налог на добавленную стоимость (% НДС).  Сумма выручки от продаж. (Верно)</p>	<p><i>Оценка: 5</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i></p>

	<p>Сумма акцизов в цене реализуемой продукции.  Затраты на один рубль товарной продукции.(Верно)  5 Назовите показатели финансового состояния предприятия.  6:Что такое производственные затраты?  7 : Как называется метод расчета плановых показателей, если планируемая величина показателя заключается в определении количественного выражения взаимосвязей между финансовыми показателями и факторами их определяющими?  8 : Способ осуществления планирования финансовых показателей с помощью норм и нормативов — это:  прогноз;  метод;(Верно)  программа.  9 : Как называется метод расчета плановых показателей, если планируемая величина рассчитывается на основе анализа достигнутой величины финансового показателя, принимаемого за базу, и индексов его изменения в плановом периоде?</p>	<p>Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики</i></p>
--	---	--

		<p><i>выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Оптимальное управление режимами работы электростанций</p>	<p>1. Методы однокритериальной статической оптимизации применительно к станционным задачам оптимального управления, их сравнительная оценка при наличии системных и технологических ограничений; 2. Особенности режимов работы парогазовых установок при пониженных нагрузках, их зависимость от температуры наружного воздуха; 3. Регулировочный диапазон основного и вспомогательного оборудования, блоков в целом, пути их расширения; 4. Проблемы, возникающие на электростанциях при их работе в рыночных условиях, пути их разрешения; 5. Методы решения задач оптимального управления режимами работы оборудования электростанции при неопределенности и нечеткости исходной информации; 6. Ограничения, накладываемые со стороны диспетчерских служб на режимы работы оборудования электростанций при выходе на рынок и реализации диспетчерских графиков; 7. Проблемы привлечения энергоблоков к регулированию мощности и частоты в</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные</p>

	<p>энергосистеме, их анализ и рекомендации по их решению.</p> <p>8. Переменные режимы работы оборудования электростанций, основные показатели, типы энергетических характеристик;</p> <p>9. Способы резервирования мощности энергоблоков при прохождении провалов нагрузки, их сравнительная оценка по показателям экономичности, надежности и маневренности;</p> <p>10. Особенности применения моторного режима при резервировании мощности паровой турбины ПГУ при работе ПГУ в конденсационном и теплофикационном режимах работы.</p>	<p>ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и</p>
--	--	--

		дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.
Работа на балансирующем рынке	<p>1. Дать определение понятию “Рынок электроэнергии и мощности”<sup>2</sup></p> <p>1. Дать определение понятию “Рынок системных услуг”</p> <p>3. Дать определение понятию “Рынок на сутки вперед”</p> <p>4. Назовите регулирующие органы ОРЭМ</p> <p>5. На каком рынке происходит конкурентный отбор ценовых заявок поставщиков и покупателей?</p> <p>6. Задачи балансирующего рынка</p> <p>7. Этапы организации рынка “на сутки вперед”</p> <p>8. Этапы развития системы управления энергетикой в России..</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной</p>

		<p>дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Энергоменеджмент и основы технико-экономических расчетов и составления энергобалансов</p>	<p>1.Основные сведения о производстве, распределении и использовании тепловой энергии. Источники и потребители тепловой энергии.  2.Основные виды теплоносителей и их характеристика.  3.Потребление энергоресурсов в</p>	<p><i>Оценка: 5</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «отлично» заслуживает слушатель,</p>



	<p>России. Стоимость энергоресурсов в настоящее время, тенденции ее изменения.</p> <p>4.Состояние энергетики России. Потенциал энергосбережения в России и пути его реализации.</p> <p>5.Основные причины необходимости эффективного использования энергии в России и в мире. Причины высокого удельного потребления энергии в России.</p> <p>6.Федеральный закон «Об энергосбережении». Основные положения.</p> <p>7.Энергетические обследования промышленных предприятий. Их виды цели, основные этапы.</p> <p>8.Энергетический паспорт потребителя энергоресурсов. Назначение и содержание.</p> <p>9.Энергосбережение в системе теплоснабжения.</p> <p>10.Тепловые машины. Назначение, принцип действия, показатели эффективно-сти работы.</p>	<p>обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями</p>
--	---	---

		<p>для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>АСУ ТП энергоблоков</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Большие системы управления</li> <li>2. Структура многоступенчатой энергетической системы.</li> <li>3. Многоуровневые иерархические системы.</li> <li>4. Иерархия математической модели. Принципы математического описания многоуровневой иерархической системы.</li> <li>5. Иерархия принятия решений по управлению.</li> <li>6. Иерархия организационной структуры управления.</li> <li>7. КТСА (Комплекс технических средств автоматизации)</li> <li>8. Эргономика рабочего места оператора</li> <li>9. Формирование загрузки оператора</li> <li>10. Показатели оперативной</li> </ol>	<p><i>Оценка: 5</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i>  <i>Нижний порог</i></p>

	<p>загруженности оператора</p>	<p><i>выполнения задания в процентах: 60</i>  <i>Описание</i>  <i>характеристики</i>  <i>выполнения знания:</i>  Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог</i>  <i>выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание</i>  <i>характеристики</i>  <i>выполнения знания:</i>  Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i></p>
--	--------------------------------	---

		<p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценка  «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Автоматизация расчета технико-экономических показателей, метрология, теплотехнические измерения</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи и основные методы стандартизации, ее научная база и правовые основы.</li> <li>2. Международные и государственные организации по стандартизации.</li> <li>3. Государственный контроль и надзор за соблюдением государственных стандартов в Российской Федерации.</li> <li>4. Сертификации: цель, основные задачи и объекты, законодательная база и область применения.</li> <li>5. Схемы и системы сертификации.</li> <li>6. Общие положения о порядке проведения сертификации. Правила проведения сертификации.</li> <li>7. Обязательная и добровольная сертификация.</li> <li>8. Основные положения и понятия метрологии.</li> <li>9. Системы эталонов единиц физических величин. Международная система единиц (система СИ).</li> <li>10. Погрешности измерения и источники их появления. Классификация погрешностей.</li> </ol>	<p><i>Оценка: 5</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер</p>

		<p>знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины,</p>
--	--	---

		допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.
Повышение надежности и безопасности оборудования ТЭС	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия надежности сложных систем.</li> <li>2. Понятия и методы теории вероятностей используемые при моделировании и расчете надежности.</li> <li>3. Методы расчета показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем.</li> <li>4. Методы повышения надежности сложных систем.</li> <li>5. Графоаналитические методы оценки надежности.</li> <li>6. Системы случайных величин.</li> <li>7. Применение многомерных случайных величин для расчета характеристик надежности</li> <li>8. Методы теории случайных функций и процессов в расчете надежности систем.</li> </ol>	Не предусмотрено
Повышения технико-экономических показателей путем диагностики объектов энергетики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды технических состояний.</li> <li>2. Виды диагностики технических систем.</li> <li>3. Понятия дефект, отказ и авария на объектах энергетики</li> <li>4. Методы диагностики технических систем</li> <li>5. Понятия структурного и функционального диагностического параметра</li> <li>6. Характеристики встроенных, встраиваемых, внешних средств диагностирования. Области и случаи применения.</li> <li>7. Определение зависимых и независимых диагностических признаков. Приведите примеры.</li> <li>8. Понятие «остаточный ресурс». Расчёт остаточного ресурса технической системы</li> </ol>	<p><i>Оценка: 5</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i>  <i>Описание</i></p>

		<p><i>характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание</i>  <i>характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i></p>
--	--	---

		<p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
<p>Современные энергосберегающие технологии в энергетике</p>	<p>1.Экономические предпосылки использования кислорода в теплотехнологических процессах. 2.Структура теплового баланса ВТУ. 3.Технологическое топливное число, как показатель суммарной энергоемкости готовой продукции. 4.Классификация показателей эффективности использования ТЭР. 5.Понятие топливной идеальной печи. Топливный КПД. 6.Теплотехнические предпосылки использования кислорода для уменьшения видимого расхода топлива в высокотемпературной теплотехнологии. 7.Использование теплоты технологического продукта в производстве кокса. 8.Свойства отходящих газов ВТУ, влияние на реализацию способов использования теплоты. 9.Влияние подсосов воздуха и технологического уноса на эффективность использования теплоты отходящих газов. 10.Основные виды рекуператоров и их использование в высокотемпературной теплотехнологии.</p>	<p><i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i> <i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но</p>



		<p>допустивший при этом непринципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не</p>
--	--	--

		ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.
<p>Охрана окружающей среды в теплоэнергетике и контроль выбросов</p>	<p><b>Билет №1</b></p> <p>1.Что понимается под термином "окружающая среда" согласно Федеральному закону N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"?</p> <p>а. Земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух</p> <p>б. Растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле</p> <p>в. Совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов</p> <p>г. Естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства</p> <p>2.Что из перечисленного не относится к деятельности, направленной на охрану окружающей среды?</p> <p>а. Сохранение и восстановление природной среды</p> <p>б. Рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов</p> <p>в. Предотвращение и ликвидация последствий стихийных бедствий</p> <p>г. Предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидация ее последствий</p> <p>3.Что понимается под термином "негативное воздействие на окружающую среду" согласно Федеральному закону N 7-ФЗ "Об</p>	<p><i>Оценка: 5</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка: 4</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 60</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом не принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка: 3</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 50</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель,</p>

	<p>охране окружающей среды"?</p> <p>а. Воздействие только химических веществ на окружающую среду, при котором не сохраняется биологическое разнообразие</p> <p>б. Воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды</p> <p>в. Воздействие только хозяйственной деятельности на окружающую среду, при котором не обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем</p> <p>г. Последствия стихийных бедствий</p> <p>4. Что понимается под термином "накопленный вред окружающей среде" согласно Федеральному закону N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"?</p> <p>а. Воздействие хозяйственной и иной деятельности, последствия которой приводят к негативным изменениям качества окружающей среды</p> <p>б. Негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов</p> <p>в. Вред окружающей среде, возникший в результате прошлой экономической и иной деятельности, обязанности по устранению которого не были выполнены либо были выполнены не в полном объеме</p> <p>5. Что соответствует термину "объекты накопленного вреда окружающей среде" согласно Федеральному закону N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"?</p> <p>а. Только территории и акватории, на которых выявлен накопленный вред окружающей среде\</p>	<p>обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка: 2</i>  <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 0</i>  <i>Описание характеристики выполнения знания:</i>  Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
--	---	--

	<p>б. Только объекты размещения отходов, являющиеся источником накопленного вреда окружающей среде</p> <p>в. Территории и акватории, на которых выявлен накопленный вред окружающей среде, объекты капитального строительства и объекты размещения отходов, являющиеся источником накопленного вреда окружающей среде</p> <p>г. Только объекты капитального строительства, являющиеся источником накопленного вреда окружающей среде</p> <p>Задача. Пересчитать массовые концентрации SO<sub>2</sub> в дымовых газах при нормальных физических условиях в изменяющихся параметрах атмосферы:  <math display="block">C^a_m = C_m \cdot [(273 + t_r) / 273] \cdot 760 / P_r</math> P<sub>r</sub>- давление газа в атмосфере</p> <p><b>Билет №2:</b></p> <p>1. Что из перечисленного не относится к факторам негативного физического воздействия на окружающую среду?</p> <p>а. Применение озоноразрушающих веществ</p> <p>б. Вибрация</p> <p>в. Электрические, электромагнитные, магнитные поля</p> <p>г. Шум</p> <p>2. Как называется загрязнение окружающей среды, происходящее как следствие деятельности человека при проникновении в экосистемы или технические устройства видов животных (бактерий) и/или растений, обычно там отсутствующих?</p> <p>а. Биологическое загрязнение</p> <p>б. Химическое загрязнение</p> <p>в. Механическое загрязнение</p>	
--	---	--

	<p>г. Физическое загрязнение</p> <p>3.Какой из перечисленных принципов осуществления хозяйственной или иной деятельности не соответствует требованиям Федерального закона N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"?</p> <p>а. учет природных и социально-экономических особенностей территорий при планировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности</p> <p>б. свободное природопользование и отсутствие возмещения вреда окружающей среде</p> <p>в. приоритет сохранения естественных экологических систем, природных ландшафтов и природных комплексов</p> <p>г. допустимость воздействия хозяйственной и иной деятельности на природную среду исходя из требований в области охраны окружающей среды</p> <p>4.Кто вносит плату за негативное воздействие на окружающую природную среду согласно требованиям Правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду?</p> <p>а. Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие на территории Российской Федерации, континентальном шельфе Российской Федерации и в исключительной экономической зоне Российской Федерации хозяйственную и (или) иную деятельность, оказывающую негативное воздействие на окружающую среду</p> <p>б. Только иностранные юридические и физические лица, осуществляющие любые виды деятельности на территории Российской Федерации</p>	
--	---	--

в. Только предприятия, учреждения, организации, осуществляющие любые виды деятельности на территории Российской Федерации и за её пределами

г. Только иностранные юридические лица, осуществляющие любые виды деятельности на территории Российской Федерации, связанные с природопользованием

5. Что признается отчетным периодом внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду?

- а. Календарный год
- б. Календарные полгода
- в. Календарный месяц
- г. Календарный квартал

Задача.

Пересчитать массовые концентрации SO<sub>2</sub> в объемные:

$C_m$  – известны массовые конц.

$C_v = C_m / \rho_{O\_n}$ , мг/м<sup>3</sup>

$\rho_{O\_n}$  – плотность газа при нормальных условиях

$\rho_{O\_n} = M_{O\_SO_2} / 22.4$

$M_{O\_SO_2} = 64$  – молекулярная масса

### Билет №3:

1. На каком основании может быть приостановлена эксплуатация производственных объектов за нарушение требований в области охраны окружающей среды?

- а. На основании решения суда
- б. На основании заключения территориального органа Ростехнадзора
- в. На основании заключения территориального органа Росприроднадзора
- г. На основании постановления муниципального органа исполнительной власти, на территории которого находится данный объект

	<p>2. На каком основании может быть полностью прекращена эксплуатация объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду?</p> <p>а. На основании предписания представителя территориального округа Ростехнадзора</p> <p>б. На основании предписания представителя территориального округа Росприроднадзора</p> <p>в. На основании решения суда и (или) арбитражного суда</p> <p>г. На основании решения администрации муниципального образования, на территории которого находится данный объект</p> <p>3. Кем осуществляется государственный экологический надзор в соответствии с требованиями закона "Об охране окружающей среды"?</p> <p>а. Общественными организациями, объединениями, занимающимися охраной окружающей среды</p> <p>б. Уполномоченными федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации</p> <p>в. Любым федеральным органом исполнительной власти</p> <p>г. Только Федеральным агентством по недропользованию</p> <p>4. Что из перечисленного используется для осуществления федерального государственного экологического надзора?</p> <p>а. Привлечение общественности к выполнению плановых проверок</p> <p>б. Организация и проведение плановых и внеплановых, документарных и выездных проверок</p> <p>в. Исследование накопленного опыта ведения производственного экологического контроля ведущих</p>	
--	---	--

	<p>предприятий отрасли г. Все перечисленное</p> <p>5.С кем из перечисленных взаимодействуют Федеральная служба по надзору в сфере природопользования и ее территориальные органы при осуществлении федерального государственного экологического надзора в установленном порядке? а. Только с федеральными органами исполнительной власти и их территориальными органами б. Только с органами прокуратуры в. Только с органами государственной власти субъектов Российской Федерации г. Только с организациями и гражданами Со всеми перечисленными</p> <p>Задача. Рассчитать требуемую степень улавливания SO<sub>2</sub> в ух.г.: -исходные удельные выбросы SO<sub>2</sub>: <math>n^{\text{н}} = 20 \cdot S_{\text{н}} \cdot 10^{-3}</math>, г/МДж -приведенная серность топлива, кг/МДж <math>S_{\text{н}} = S_{\text{п}} / Q_{\text{рп}}</math> -конечные удельные выбросы SO<sub>2</sub>: <math>n^{\text{к}} = C^{\text{а}}_{\text{м}} \cdot V_{\text{г}} / Q_{\text{н}}^{\text{р}}</math>, г/МДж <math>V_{\text{г}} = V_{\text{г}}^{\text{о}} + 1.0161 \cdot (\text{АЛЬФА}_{\text{ух-1}}) \cdot V_{\text{в}}^{\text{о}}</math> <math>\text{КПД}_{\text{SO}_2} = (n^{\text{н}} - n^{\text{к}}) / n^{\text{н}} \cdot 100\%</math></p>	
--	---	--

### Итоговая аттестация

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

Таблица 3

#### Характеристика заданий итоговой аттестации

Вид контроля	Краткая характеристика задания	Критерии оценки
Итоговая аттестация	Билет №3: 1. Топливное хозяйство ТЭС на мазуте.	<i>Оценка: 5</i> <i>Нижний порог выполнения задания в процентах: 70</i>



	<p>2.Энергетические обследования промышленных предприятий. Их виды цели, основные этапы.</p> <p>3.Задача</p> <p>Пересчитать массовые концентрации SO<sub>2</sub> в объемные:</p> <p><math>C_m</math> – известны массовые конц.</p> <p><math>C_v = C_m / \rho_{O_2}</math>, мг/м<sup>3</sup></p> <p><math>\rho_{O_2}</math> – плотность газа при нормальных условиях</p> <p><math>\rho_{O_2} = M_{O_2} / 22.4</math></p> <p><math>M_{O_2} = 32</math> – молекулярная масса</p>	<p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «отлично» заслуживает слушатель, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, полностью ответивший на вопросы билета.</p> <p><i>Оценка:</i> 4</p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 60</p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «хорошо» заслуживает слушатель, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполнивший предусмотренные задания, продемонстрировавший систематический характер знаний по дисциплине, ответивший на все вопросы билета, но допустивший при этом принципиальные ошибки.</p> <p><i>Оценка:</i> 3</p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i> 50</p> <p><i>Описание характеристики выполнения знания:</i> Оценки «удовлетворительно» заслуживает слушатель, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнивший практическое задание, но по указанию преподавателя выполнивший другие практические задания из того же раздела дисциплины.</p> <p><i>Оценка:</i> 2</p> <p><i>Нижний порог выполнения задания в процентах:</i></p> <p><i>Описание характеристики</i></p>
--	---	--

		<p><i>выполнения знания:</i> Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание.</p>
--	--	---

### **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. Иванова, Г. М. Теплотехнические измерения и приборы : учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" / Г. М. Иванова, Н. Д. Кузнецов, В. С. Чистяков . – 3-е изд., стер . – М. : Издательский дом МЭИ, 2007 . – 460 с. - ISBN 978-5-383-00155-4 .

2. Мерзликина, Е. И. Оптимизация распределения тепловых и электрических нагрузок между энергоблоками ТЭС с учетом неопределенности исходной информации: 05.13.06 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям: энергетика) : Автореферат диссертации кандидата технических наук / Е. И. Мерзликина, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – 2004 . – 20 с.

3. Основы современной энергетики. В 2 ч. Ч.1. Современная теплоэнергетика : Курс лекций для менеджеров энергетических компаний / А. Д. Трухний, А. А. Макаров, В. В. Клименко ; Общ. ред. Е. В. Аметистов . – М. : Изд-во МЭИ, 2002 . – 368 с. - ISBN 5-7046-0890-6 .

4. Тепловые электрические станции : учебник для вузов по специальности "Тепловые электрические станции" направления "Теплоэнергетика" / В. Д. Буров, [и др.] ; ред. В. М. Лавыгин, А. С. Седлов, С. В. Цанев . – 2-е изд., перераб. и доп . – М. : Издательский дом МЭИ, 2007 . – 466 с. - ISBN 978-5-903072-86-6 .

5. Управление энергоэффективностью организаций. Базовые принципы, требования и документация систем энергоменеджмента : учебное пособие по курсу "Энергоменеджмент и энергоэффективность" по направлению 13.04.02

"Электроэнергетика и электротехника" / В. К. Лозенко, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2017 . – 60 с. - ISBN 978-5-7046-1910-9 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9947](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9947).

б) литература ЭБС и БД:

1. А. А. Бубенчиков, Т. В. Бубенчикова, С. С. Гиршин, Д. С. Осипов, А. Г. Люতারевич- "Энергосберегающие технологии в энергетике", Издательство: "Омский государственный технический университет (ОмГТУ)", Омск, 2017 - (142 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493296>;

2. Андрушин А.В. , Сабанин В.Р. , Смирнов Н.И. - "Управление и инноватика в теплоэнергетике", Издательство: "Издательский дом МЭИ", Москва, 2016 - (392 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72310](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72310);

3. Волков В. А.- "Теоретические основы охраны окружающей среды", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2015 - (256 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=61358](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61358);

4. Малышенко С.П.- "Основы современной энергетики Том 1. Современная теплоэнергетика", Издательство: "МЭИ", Москва, 2019  
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013373.html>.

в) используемые ЭБС:

1. Научная электронная библиотека  
<https://elibrary.ru/>;


2. ЭБС Лань  
<https://e.lanbook.com/>;

3. ЭБС "Университетская библиотека онлайн"  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red);

4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)  
<http://elib.mpei.ru/login.php>.

**Руководитель ЦПП  
АСУ ТП ЭП**

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	
Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Гужов С.В.
Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-ecd93f0e


(подпись)

**С.В. Гужов**

(расшифровка  
подписи)

**Начальник ОДПО**

(должность, ученая степень,  
ученое звание)

	
Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Крохин А.Г.
Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

(подпись)

**А.Г. Крохин**

(расшифровка  
подписи)

