

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

---

**Направление подготовки:** 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

**Наименование образовательной программы:** ТЭС: схемы, системы и агрегаты

**Уровень образования:** высшее образование - магистратура

**Форма обучения:** очная

**Оценочные материалы по практике**

**Производственная практика: проектная практика**

**Москва 2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ СОСТАВИЛ:

Разработчик

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Олейникова Е.Н.                |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R1baf83c5-OleynikovaYN-375dcd6 |

Е.Н. Олейникова

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

|                                                                                   |                                                    |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|                                                                                   | Владелец                                           | Олейникова Е.Н.                |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | R1baf83c5-OleynikovaYN-375dcd6 |

Е.Н. Олейникова

Заведующий выпускающей кафедрой

|                                                                                   |                                                    |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                              |
|                                                                                   | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                              |
|                                                                                   | Владелец                                           | Дудолин А.А.                 |
|                                                                                   | Идентификатор                                      | Rb94958b9-DudolinAA-83802984 |

А.А. Дудолин

Оценочные материалы по практике предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по практике, этапа формирования запланированных компетенций, прохождения практики.

Оценочные материалы по практике включают оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Запланированные результаты обучения по практике, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции                                                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                     | Запланированные результаты обучения                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен к проектно-конструкторской деятельности в сфере тепло-энергетики и теплотехники | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Выполняет расчеты при проектировании схем и конструкций отдельных элементов объектов профессиональной деятельности                                                  | знать:<br>- нормативные требования проектирования объекта профессиональной деятельности;                                                                |
|                                                                                               | ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Принимает обоснованные технические решения при проектировании объекта профессиональной деятельности с учетом обеспечения экономической и экологической безопасности | уметь:<br>- выбирать оборудование систем по обеспечению экономической и экологической безопасности на объекте профессиональной деятельности.            |
|                                                                                               | ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание основ теории надежности для расчета сложных систем, способов и методов повышения их надежности                                                 | знать:<br>- знание основные принципы и способы обеспечения надежности при проектировании объекта профессиональной деятельности.                         |
|                                                                                               | ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Принимает обоснованные технические решения по организации строительно-монтажных работ при проектировании объекта профессиональной деятельности                      | знать:<br>- состав и содержание технической документации, разрабатываемой при выполнении проекта;<br><br>уметь:<br>- оформлять проектную документацию.. |
|                                                                                               | ИД-5 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует способность                                                                                                                                           | уметь:                                                                                                                                                  |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                         | Запланированные результаты обучения                                                                                     |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | участвовать в разработке и совершенствовании оборудования, оптимизации режимов работы и технологических систем                                                               | - разрабатывать и оптимизировать технологические системы и схемы объекта профессиональной деятельности..                |
|                                | ИД-6 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание технологии и оборудования по ведению водно-химических режимов объектов профессиональной деятельности                               | уметь:<br>- выбирать оборудование системы по ведению водно-химических режимов на объекте профессиональной деятельности. |
|                                | ИД-7 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание основных принципов, методов и основ построения систем АСУ ТП, обеспечивающих безопасную и надежную работу объектов теплоэнергетики | знать:<br>- знание основные принципы и способы построения систем АСУ ТП на объекте профессиональной деятельности.       |

**Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания.**  
**Текущий контроль**  
 Текущий контроль проводится в течение периода прохождения практики.

**4 семестр**

| <b>№</b> | <b>Контрольные мероприятия</b>                                        | <b>Оцен-ка</b> | <b>Шкала оценивания</b>                                                                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Своевременность получения задания и начала его выполнения             | 5              | задание получено в срок, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению                                                            |
|          |                                                                       | 4              | задание получено с опозданием не более чем на 1 день практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению                      |
|          |                                                                       | 3              | задание получено с запозданием не более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению                      |
|          |                                                                       | 2              | задание получено с опозданием более чем на 2 дня практики, подписано преподавателем и студентом, принято студентом к исполнению                          |
| 2        | Равномерность работы в течение практики                               | 5              | выполнено не менее 30 % объема задания на практику в первой половине практике                                                                            |
|          |                                                                       | 4              | выполнено не менее 20 % объема задания на практику                                                                                                       |
|          |                                                                       | 3              | выполнено не менее 10 % объема задания на практику                                                                                                       |
|          |                                                                       | 2              | выполнено менее 10 % объема задания на практику                                                                                                          |
| 3        | Выполнение задания на практику в полном объеме                        | 5              | отчет выполнен полностью в соответствии с заданием, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала                           |
|          |                                                                       | 4              | отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала |
|          |                                                                       | 3              | отчет выполнен в соответствии с заданием, однако имеет отдельные отклонения и нарушения в логическом изложении материала                                 |
|          |                                                                       | 2              | ответ не представлен, либо представленный отчет не соответствует заданию                                                                                 |
| 4        | Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности | 5              | подготовлен на высоком уровне                                                                                                                            |
|          |                                                                       | 4              | подготовлен на хорошем уровне                                                                                                                            |
|          |                                                                       | 3              | подготовлен на удовлетворительном уровне                                                                                                                 |
|          |                                                                       | 2              | не подготовлен                                                                                                                                           |
| 5        | Качество оформления отчетной до-                                      | 5              | выполнено в соответствии с требованиями,                                                                                                                 |

| № | Контрольные мероприятия | Оцен-<br>ка | Шкала оценивания                                |
|---|-------------------------|-------------|-------------------------------------------------|
|   | кументации              |             | имеет от-дельные недочеты                       |
|   |                         | 2           | не соответствует предъявляемым требовани-<br>ям |

## **Промежуточная аттестация**

### **Форма промежуточной аттестации в 4 семестре: зачет с оценкой**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с положением о промежуточной аттестации ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, предоставившие комплект документов по результатам практики, проверенный руководителем практики от МЭИ, и получившие положительную оценку по текущему контролю по практике.

На промежуточной аттестации по результатам прохождения практики обучающемуся задаются теоретические и практические вопросы по представленному отчету и/или презентации.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации по практике:

- 1.Перечислите основные нормативные документы, регламентирующие основные требования к проектированию тепловых электрических станций с паротурбинными установками и ТЭС, использующих для выработки электрической и тепловой энергии парогазовые или газотурбинные установки.
- 2.Какие режимные факторы на ТЭС влияют на образование оксидов загрязняющих веществ?
- 3.Каковы критерии управления и функции АСУ ТП?
- 4.Какой ГОСТ применяется при оформлении расчетно-пояснительной записки проекта?
- 5.Назовите состав и содержание технической документации для производства работ при двух- и трехстадийном проектировании.
- 6.Какие типы турбоустановки используются на ТЭС с сверхкритическими параметрами пара.
- 7.Дайте определение показателя “коэффициент готовности”?
- 8.Применяется ли двухступенчатая схема испарения в прямоточных котлах?

По результатам прохождения практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Студент выполнил весь объем задания. При ответе на вопросы получены исчерпывающие ответы либо имелись незначительные погрешности.;
- оценка 4 («хорошо») - Студент выполнил весь объем задания. При ответе на вопросы имелись неточности и ошибки, но студент самостоятельно их исправил.;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Студент выполнил весь объем задания с замечаниями. При ответе на вопросы имелись неточности и ошибки. Однако правильные ответы преобладали над неправильными.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Студент не выполнил задание либо количество неправильных ответов на вопросы защиты больше, чем правильных..

В приложение к диплому выносятся оценка за 4 семестр.

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ****Производственная практика: проектная практика**

(название практики)

**4 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

- КМ-1 Своевременность получения задания и начала его выполнения  
 КМ-2 Равномерность работы в течение практики  
 КМ-3 Выполнение задания на практику в полном объеме  
 КМ-4 Готовность к решению поставленных задач профессиональной деятельности  
 КМ-5 Качество оформления отчетной документации

**Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой**

Трудоемкость практики - 18 з.е.

| Раздел дисциплины                     | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|
|                                       | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 |
|                                       | Срок КМ:                        | 1    | 8    | 14   | 14   | 14   |
| Текущий контроль прохождения практики |                                 | +    | +    | +    | +    | +    |
| Вес КМ:                               |                                 | 10   | 30   | 30   | 20   | 10   |