



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к программе практики)  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки

**13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

Профиль программы  
**«ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ»**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства  
кафедра энергетики

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Таблица 1 – Планируемые результаты, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции   | Индикаторы достижения компетенции  | Дисциплина             | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции   |
|--|--|------------------------|---|
| <p>ПК-2: Способен руководить структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей;</p> <p>ПК-8: Способен управлять деятельностью по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p> | <p>ПК-2.3:<br/>Демонстрирует навыки работы в структурном подразделении по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей;</p> <p>ПК-8.3:<br/>Демонстрирует в практической деятельности навыки управления деятельностью по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей</p> | Преддипломная практика | <p><u>Знать:</u><br/>- нормативно техническую документацию по проектированию энергообъектов и их элементов;</p> <p><u>Уметь:</u><br/>- осуществлять сбор и анализ данных для проектирования энергообъектов и их элементов в выпускной квалификационной работе</p> <p><u>Владеть:</u> навыками проведения технико-экономических, тепловых проектных и поверочных расчетов теплоэнергетического оборудования</p> <p><u>Должен приобрести опыт:</u><br/>проведения расчетов и проектирования теплоэнергетического оборудования</p> |

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 К оценочным средствам для промежуточной аттестации, проводимой в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой), относятся:

- заверченный раздел ВКР;
- тестовые задания закрытого и открытого типов.

2.2 Критерии оценки результатов прохождения практики

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок<br><br>Критерий                                       | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>   | <b>5</b>  |
|--|---|---|--|---|
|  | <b>0-40%</b>  | <b>41-60%</b>   | <b>61-80 %</b>   | <b>81-100 %</b>   |
|  | <b>«неудовлетворительно»</b>  | <b>«удовлетворительно»</b>  | <b>«хорошо»</b>  | <b>«отлично»</b>  |
|  | <b>«не зачтено»</b>   | <b>«зачтено»</b>  |  |   |
| <b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b> | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект  | Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект   |
| <b>2 Работа с информацией</b>  | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи                           | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи                             | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи  | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи  |
| <b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>   | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений              | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации                | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |

| Система оценок<br><br>Критерий   | 2   | 3   | 4  | 5  |
|--|---|---|--|--|
|  | 0-40%   | 41-60%  | 61-80 %  | 81-100 %   |
|  | «неудовлетворительно»   | «удовлетворительно»   | «хорошо»   | «отлично»  |
|  | «не зачтено»  | «зачтено»   |  |  |
| <b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b> | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

2.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/ не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

### 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-2: Способен руководить структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

Индикатор ПК-2.3: Демонстрирует навыки работы в структурном подразделении по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей.

#### Тестовые задания открытого типа

1. В открытой системе горячего водоснабжения разбор горячей воды абонентами осуществляется...
2. Деаэратор – это устройство, предназначенное для ...
3. Насос подающий химически обессоленную воду в обратный трубопровод тепловой сети для компенсации утечек в тепловой сети называется ...
4. Умягчение воды для подпитки тепловой сети производится путём...

**Тестовые задания закрытого типа**

5. Укажите соответствие оборудования теплофикационной установки ТЭЦ и вспомогательного оборудования водогрейного котла

|   |                            |   |   |
|---|----------------------------|---|---|
| 1 | Водогрейный котёл          | а | дутьевой вентилятор, насос рециркуляции;      |
| 2 | Теплофикационная установка | б | верхний подогреватель, сетевой насос;         |
| 3 | Водогрейный котёл          | в | нижний подогреватель, дренажный насос;        |
| 4 | Теплофикационная установка | г | дутьевой вентилятор, дробеочистка;            |
| 5 | Теплофикационная установка | д | охладитель конденсата, пиковый подогреватель; |

6. Укажите соответствие типов систем отопления и систем горячего водоснабжения применяемых в централизованных системах теплоснабжения

|   |                                |   |                      |
|---|--------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Система отопления              | а | зависимая система;   |
| 2 | Система горячего водоснабжения | б | закрытая система;    |
| 3 | Система отопления              | в | паровая система;     |
| 4 | Система горячего водоснабжения | г | независимая система; |
| 5 | Система отопления              | д | открытая система;    |

7. Определите правильную последовательность операций пуска насоса подпитки тепловой сети:

- 1) Пуск насоса
- 2) Открытие нагнетательного патрубка насоса и установление необходимого напора насоса
- 3) Проворачивание насоса и приводного электродвигателя
- 4) Открытие всасывающего патрубка и приоткрытие нагнетательного патрубка насоса

8. Расставьте в порядке убывания потери тепла в водогрейном котле, работающем на природном газе:

- 1) Потеря тепла с уходящими газами
- 2) Потеря тепла от наружного охлаждения обшивки котла
- 3) Потеря тепла от механической неполноты сгорания топлива
- 4) Потеря тепла от химической неполнотой сгорания топлива

Компетенция ПК-8: Способен управлять деятельностью по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей.

Индикатор ПК-8.3: Демонстрирует в практической деятельности навыки управления деятельностью по эксплуатации оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых сетей.

**Тестовые задания открытого типа**

1. В зависимой системе присоединения отопительных приборов к тепловой сети регулирование температуры воды, поступающей к абонентам путём смешения воды из прямого трубопровода с водой, поступающей из обратного трубопровода осуществляется...

2. В закрытой системе горячего водоснабжения подогрев горячей воды, поступающей к абонентам из питьевого водопровода осуществляется...

3. Регулирование температуры воды в прямом сетевом трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха осуществляется ...

4. Арматура, устанавливаемая на трубопроводах тепловых сетей, подразделяется в соответствии с ГОСТ 24856-2014 «Арматура трубопроводная. Термины и определения» на фазоотделительную, обратную, контрольную...

#### **Тестовые задания закрытого типа**

5. Укажите соответствие способов регулирования отпуска тепла потребителям, применяемых на ТЭЦ, центральных тепловых пунктах, в местных тепловых пунктах и у абонентов

|   |                            |   |  |
|---|----------------------------|---|--|
| 1 | ТЭЦ                        | а | количественное регулирование;                |
| 2 | Абоненты                   | б | количественное и качественное регулирование; |
| 3 | Местные тепловые пункты    | в | количественное регулирование;                |
| 4 | ТЭЦ                        | г | качественное регулирование;                  |
| 5 | Центральный тепловой пункт | д | количественное и качественное регулирование; |

6. Укажите соответствие марок паровых и водогрейных котлов, устанавливаемых на ТЭЦ

|   |                   |   |                     |
|---|-------------------|---|---------------------|
| 1 | Водогрейный котёл | а | котёл ПТВМ-100;     |
| 2 | Паровой котел     | б | котёл Е-75-40 ГМ;   |
| 3 | Паровой котёл     | в | котёл К-50-40;      |
| 4 | Водогрейный котёл | г | котёл Т-35-40;      |
| 5 | Паровой котёл     | д | котёл КВГМ – 50-150 |

7. Определите последовательность движения теплоносителя (вода-пар) по тракту парового барабанного котла среднего давления

- 1) Испарительные поверхности нагрева
- 2) Водяной экономайзер
- 3) Радиационно-конвективный пароперегреватель
- 4) Радиационный пароперегреватель

8. Определите последовательность нагрева сетевой воды на ТЭЦ с теплофикационной турбиной на ухудшенном вакууме:

- 1) Встроенный теплофикационный пучок трубок конденсатора
- 2) Верхний сетевой подогреватель
- 3) Нижний сетевой подогреватель
- 4.) Пиковый сетевой подогреватель

#### **4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Данный вид контроля по производственной практике – преддипломной практике не предусмотрен учебным планом.

**5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по производственной практике – преддипломной практике представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (профиль программы «Тепловые электрические станции»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры энергетики 29 марта 2022 г. (протокол № 4).

Фонд оценочных средств актуализирован. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры энергетики 24.04.2023 г. (протокол № 4).

Заведующий кафедрой



В.Ф. Белей