



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института
Теплоэнергетики

_____ Н.Д. Чичирова

8 16.04.2024

« 28 » 10 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская)

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
подготовки

Направленность(и) (профиль(и)) Проектирование теплоэнергетических систем

Квалификация бакалавр

Казань, 2020

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. _____ Ахметов Э.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика ПТЭ, протокол №3 от 14.10.2020

Зав. кафедрой _____ Ваньков Ю.В.

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института теплоэнергетики _____ С.М. Власов

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по производственной практике

Целью производственной (научно-исследовательской) практики является:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении дисциплин специальности;
- планирование и проведение эксперименты по заданной методике;
- обработка и анализ результатов экспериментов с привлечением соответствующего математического аппарата.

Задачами (научно-исследовательской) практики являются:

- разработка методики экспериментальных исследований, подготовка моделей (макетов, экспериментальных образцов), а также испытательного оборудования;
- проведение экспериментов, обработка полученных данных;
- сопоставление результатов эксперимента с теоретическими исследованиями;
- формирование навыков научно-исследовательской работы в профессиональной области и на их основе углубленное и творческое освоение учебного материала;
- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы;
- формирование навыков обзора и анализа научных источников, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических и эмпирических исследований;
- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследовательской программе, выбор методик и средств решения задачи.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть) |
|--|--|--|
| ПК-2 Способен проводить эксперименты в области профессиональной деятельности, обрабатывать и анализировать полученные результаты | ПК-2.1 Планирует и проводит эксперименты по заданной методике | <i>Знать:</i> Методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов и схем теплоснабжения <i>Уметь:</i> Планировать и проводить эксперименты по заданной методике <i>Владеть:</i> Навыками проведения экспериментов по заданной методике |
| ПК-1 Способен осуществлять проектную-конструкторскую деятельность при проектировании теплоэнергетических систем | ПК-1.1 Систематизирует и анализирует исходные данные для проектирования теплоэнергетических систем и их элементов в соответствии с нормативной документацией | <i>Знать:</i> методы проектирования объектов профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-технической документацией <i>Уметь:</i> |

| | | |
|--|---|---|
| | | Выполнять проектирование объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией; <i>Владеть:</i> Способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией |
| ПК-2 Способен проводить эксперименты в области профессиональной деятельности, обрабатывать и анализировать полученные результаты | ПК-2.2 Обрабатывает и анализирует результаты экспериментов с привлечением соответствующего математического аппарата | <i>Знать:</i> Методики экспериментальных исследований <i>Уметь:</i> Применять математический аппарат, способствующий повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства. <i>Владеть:</i> Навыками обработки результатов экспериментов |

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика научно-исследовательская относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. | Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. |
|-----------------|--|--|
| ОПК-4 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-6 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-5 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-8 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-3 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-2 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-1 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-1 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-5 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-7 | | Подготовка к процедуре защиты и защита |

| | | |
|------|---|--|
| | | выпускной квалификационной работы |
| УК-4 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-3 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| УК-2 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-1 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Проектирование установок и систем теплоснабжения |
| ПК-1 | Производственная практика (проектно-технологическая) Инженерное проектирование теплоэнергетических систем с применением САПР | |
| ПК-3 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-4 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ПК-4 | Производственная практика (проектно-технологическая) | |
| ПК-3 | Производственная практика (проектно-технологическая) | |
| ПК-2 | | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- нормативно-техническую документацию .

Уметь:

- определять основные параметры оборудования .

Владеть:

- новыми технологиями, обеспечивающими повышение эффективности проектов, технологических процессов, эксплуатации

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики выездная /стационарная

Форма проведения практики : дискретная

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья студента.

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 4 курсе в 7 семестре:

подразделения КГЭУ,

ООО «НИПИ «Технополис»

АО «Управление капитального строительства инженерных сетей и развития энергосберегающих технологий Республики Татарстан»

ООО «ТаграСЭнергоСервис»

ООО «Башкирская генерирующая компания»,

ООО ИЦ «Энергопрогресс»

ООО «Нижнекамская ТЭЦ»

АО «Зеленодольское предприятие тепловых сетей»

АО «Татэнерго»

АО «ТГК-16»

ООО «БашнефтьДобыча»

ПАО «Нижнекамскнефтехим»

АО «ТАНЕКО»

АО «Производственное объединение «Завол имени Серго» (АО «ПОЗиС»)

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|--|-------------|---------|
| | | 7 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 108 | 108 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе: | 34 | 34 |
| Практические занятия (Пр) | 32 | 32 |
| Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР) | 1 | 1 |

| | | |
|--|-----|-----|
| Контактные часы во время аттестации (КПА) | 1 | 1 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе: | 57 | 57 |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой) | 17 | 17 |
| ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | ЗаО | ЗаО |

5.2. Структура и содержание практики

| № п/п | Разделы дисциплины | Коды компетенций с индикаторами | Виды учебной работы, включая СРС | Трудоем-кость (акад. час.) | | Оценочные средства и формы текущего контроля |
|----------|---|---|--|----------------------------|-----|---|
| | | | | Конт. работа | СРС | |
| 1 | Подготовительный этап | | | | | |
| 1.1 | Посещение организационного собрания, получение индивидуального задания на практику. Ознакомительная лекция. | | Лекция-беседа | 2 | | Ознакомление с индивидуальным заданием на практику под роспись |
| 1.2 | Инструктаж по технике безопасности (общий) | | Лекция-беседа | 6 | | Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа |
| 1.3 | Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте. | ПК-2.1-У1 | Лекция-беседа | 3 | | Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа |
| 2 | Производственный этап | | | | | |
| 2.1 | Изучение структуры предприятия, подразделений, цехов, отделов | ПК-1.1-31, ПК-1.1-У1, ПК-1.1-В1, ПК-2.1-31, ПК-2.1-В1 | Лекция-беседа, ознакомительная экскурсия, проводимые работниками предприятия-базы практики | 21 | | Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики |

| | | | | | | |
|----------|--|----------------------|---|---|----|---|
| 2.2 | Сбор, обработка и систематизация фактического материала | ПК-2.1-У1 | Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия, др. | | 32 | Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование с руководителем практики |
| 3 | Заключительный этап | | | | | |
| 3.1 | Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите . | ПК-1.1-В1, ПК-2.1-В1 | Подготовка отчетной документации, Промежуточная аттестация по практике | | 25 | Собеседование, дневник практики оформленный отчет по практике, отзыв с оценкой по |
| 3.2 | Промежуточная аттестация по практике | | | 2 | 17 | Отчет по результатам практики с отметкой в |

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Система теплового контроля и автоматизации управления основного оборудования котельной
2. Способы прокладки тепловых сетей
3. Система газоснабжения котельной
4. Система теплоснабжения завода
5. Теплоснабжение жилого района, расположенного в ЗЭР, г. Казань.
6. Воздухоснабжение промышленного предприятия.
7. Теплоснабжение жилого района поселка.
8. Снижение энергетических потерь в теплообменном оборудовании путем контроля толщины отложений на поверхностях теплообмена.
9. Расчет и проектирование системы отопления частного дома с применением инфракрасных излучателей.
10. Воздухоснабжение промышленного предприятия.
11. Модернизация системы теплоснабжения жилого дома с применением солнечного коллектора.
13. Разработка системы теплоснабжения частного дома.
14. Разработка системы вентиляции промышленного предприятия

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает собеседование.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Отчет составляется в соответствии с программой практики и содержит следующие разделы:

1. Введение. Цель и задачи практики
2. Индивидуальное задание на практику
3. Результаты выполненного индивидуального задания
4. Список использованных источников (включая техническую документацию предприятия)
5. Приложения

Требования к оформлению отчета

Текстовая часть отчета оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Объем отчета должен быть не менее 15 страниц текста (без приложений). Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается задание на практику. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

На защиту выносятся подготовленная по отчету презентация.

Основными критериями оценки прохождения производственной практики являются:

1. Деловая активность студента в процессе практики.
2. Производственная дисциплина студента.
3. Устные ответы студента при защите практики.
4. Количество выполненного задания.
5. Качество выполненного отчёта о практике.
6. Представление презентации отчета по практике.

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

| Планируемые результаты обучения | Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|--|--|---|
| | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | зачтено | | | не зачтено |
| Полнота знаний | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки |
| Наличие умений | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| Наличие навыков (владение опытом) | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач |

| | | | | |
|--|---------|---------|---------------|--------|
| Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
|--|---------|---------|---------------|--------|

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | | | |
|-----------------|---------------------------------------|---|---|---|--|--|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | Шкала оценивания | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | | | зачтено | | | не зачтено |
| ПК-1 | ПК-1.1 | Знать | | | | |
| | | методы проектирования объектов профессиональной деятельности соответствии нормативно-технической документацией | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки |
| | | Уметь | | | | |
| | | Выполнять проектирование объектов профессиональной деятельности соответствии техническим заданием и нормативно-технической документацией; | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи отдельными несущественными недочетами, выполнены задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи негрубыми ошибками, выполнены задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | Владеть | | | | |

| | | | | | | |
|------|--------|---|---|---|--|--|
| | | Способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки |
| ПК-2 | ПК-2.1 | Знать | | | | |
| | | Методику экспериментального исследования параметров характеристик приборов и схем теплоснабжения | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки |
| | | Уметь | | | | |
| | | Планировать и проводить эксперименты по заданной методике | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | Владеть | | | | |
| | | Навыками проведения экспериментов по заданной методике | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки |
| ПК- | Знать | | | | | |

| | | | | | | |
|--|-----|---|---|---|--|--|
| | | Методики экспериментальных исследований | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимальных требований, допускает грубые ошибки |
| | 2.2 | Уметь | | | | |
| | | Применять математический аппарат, способствующий повышению эффективности использования привлеченных ресурсов обеспечения научных исследований промышленного производства. | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | Владеть | | | | |
| | | Навыками обработки результатов экспериментов | Продемонстрированы навыки обработки результатов экспериментов без ошибок и недочетов | Продемонстрированы навыки обработки результатов экспериментов с некоторыми недочетами | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок | Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки |

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

| № п/п | Автор(ы) | Наименование | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|--|---|---|-----------------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Малемад А. М. | Правила промышленной безопасности и опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под давлением | пособие для изучения и подготовки к проверке знаний | М.: ЭНАС | 2015 | https://e.lanbook.com/book/66171 | 1 |
| 2 | Гапоненко С. О., Ваньков Ю. В., Валиев Р. Н., Зиганшин Ш. Г. | Оборудование источников теплоснабжения и тепловых сетей | практикум | Казань: КГЭУ | 2017 | https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/107эл.pdf | 2 |
| 3 | Боровков В. М., Калютник А. А., Сергеев В. В. | Теплотехническое оборудование | учебник | М.: Академия | 2013 | | 15 |

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов | Ссылка |
|-------|--|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| 2 | Электронно-библиотечная система «iBooks.ru» | https://ibooks.ru/ |

7.2.3. Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование информационно-справочных систем | Адрес | Режим доступа |
|-------|--|---|---|
| 1 | «Консультант плюс» | http://www.consultant.ru/ | http://www.consultant.ru/ |

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Описание | Реквизиты подтверждающих документов |
|-------|---|--|--|
| 1 | Windows 7 Профессиональная (Starter) | Пользовательская операционная система | ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно |
| 2 | «ZuluServer 7.0» (WMS/WFS) | Компоненты для поверочного теплогидравлического расчета тепловых сетей | ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно |
| 3 | Котельные до 30 т/ч 3.5 | Программный модуль проведения расчетов | "ООО ""Аскон-интеграционные решения"" 254/20 от 18.09.2020 Неискл. право. Бессрочно |
| 4 | "Права на программы для ЭВМ (ПРК) ""ZuluXTools 8.0"" " | Компоненты расчетов инженерных сетей эксплуатирующие системы газоснабжения | "АО ""СофтЛайн Трейд"" №43/2017 от 16.03.2017 Неискл. право. Бессрочно |
| 5 | "ZuluXTools 8.0" библиотека ГИС компонентов, переход с версии ZuluXTools 7.0. | Обновление программно-расчетного комплекса | АО "СофтЛайн Трейд" №44/2017 от 16.03.2017 Неискл. право . Бессрочно |

8. Материально-техническое обеспечение практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе |
|-------|--------------------------|--|
| | | КГЭУ |
| 1 | Подготовительный | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации доска аудиторная, подвесной экран, проектор, лабораторный стенд Альтернативный источник теплоснабжения на базе водяного теплового насоса и солнечного коллектора "Viessmann", информационные плакаты (2 шт) |
| 2 | Производственный | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации доска аудиторная, подвесной экран, проектор, лабораторный стенд "Контрольно-измерительный комплекс циркуляционный" |
| 3 | Заключительный | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации проектор, экран, демонстрационный стенд "Автоматизация и диспетчеризация теплового пункта", "Индивидуальный тепловой пункт" , "Централизованное теплоснабжение, DEN", "Внутренние системы отопления, HES" Самостоятельная работа обучающегося Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе |
|-------|--------------------------|---|
| | | профильных предприятий |
| 1 | Подготовительный | Помещение для проведения инструктажа по технике безопасности. Проектор, экран, демонстрационный стенд |
| 2 | Производственный | Архивный кабинет предприятия, электронная база проектных документов. |
| 3 | Заключительный | Помещение для составления отчета и отзыва от предприятия. |

Требования к помещениям на базе профильных предприятий

Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника: иметь необходимую отраслевую принадлежность, виды хозяйственной деятельности и материально-техническое обеспечение, предусмотренные программой практики.

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 20___ /20___ учебный
год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____ 20_г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Ваньков Ю.В.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20___ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата

Структура дисциплины для студентов заочной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Курс |
|---|-------------|-------|
| | | 5 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 108 | 108 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе: | 2,5 | 2,5 |
| Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР) | 2 | 2 |
| Контактные часы во время аттестации (КПА) | 0,5 | 0,5 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе: | 101,5 | 101,5 |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой) | 4 | 4 |
| ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | ЗаО | ЗаО |

*Приложение к рабочей программе
практики*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по производственной практике**

Производственная практика (научно-исследовательская)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) 13.03.01 Проектирование теплоэнергетических систем

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по Производственной практике - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ПК-1 Способен осуществлять проектно-конструкторскую деятельность при проектировании теплоэнергетических систем

ПК-2 Способен проводить эксперименты в области профессиональной деятельности, обрабатывать и анализировать полученные результаты

Оценивание результатов прохождения Производственной практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса прохождения практики. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: .

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 7 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой практики.

1. Технологическая карта

Семестр 7

| Номер раздела/ темы | Вид СРС | Наименование оценочного средства | Код индикатора достижения компетенций | Уровень освоения практики, баллы | | | |
|-------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---------------|---------|---------|
| | | | | неудов-но | удов-но | хорошо | отлично |
| | | | | не зачтено | зачтено | | |
| | | | | низкий | ниже среднего | средний | высокий |
| Текущий контроль успеваемости | | | | | | | |
| 5 | Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия, др. | | ПК-2 | менее 0 | 0 - 0 | 0 - 0 | 0 - 0 |

| | | | | | | | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------|------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| 6 | Подготовка отчетной документации | | ПК-1, ПК-2 | менее 0 | 0 - 0 | 0 - 0 | 0 - 0 |
| Всего баллов | | | | менее 30 | 30-39 | 40-49 | 50-60 |
| | Подготовка к зачету с оценкой | Задания к зачету с оценкой | | менее 25 | 25-29 | 30-34 | 35-40 |
| Итого баллов | | | | 0-54 | 55-69 | 70-84 | 85-100 |

2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

| | | |
|---|--|--|
| Наименование оценочного средства | 1. Собеседование по разделу «Подготовительный этап» | |
| Представление и содержание оценочных материалов | Вопросы по разделам (этапам) практики, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным рабочей программой практики Примерные вопросы, вынесенные на собеседование 1. Опишите структуру предприятия 2. Перечислите нормативно-правовые и программно-методические документы предприятия. | |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах | <p>Пример:</p> <p>1. <i>Знание материала</i></p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой практики – 10 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 5 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</p> <p>2. <i>Последовательность изложения</i></p> <p><input type="checkbox"/> содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 10 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> последовательность изложения материала недостаточно продумана – 5 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> путаница в изложении материала – 0 баллов;</p> <p>3. <i>Уровень теоретического анализа</i></p> <p><input type="checkbox"/> показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 10 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 5 баллов;</p> <p><input type="checkbox"/> полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов</p> <p>Максимальное количество баллов - 30</p> | |
| Наименование оценочного средства | 2. Собеседование по разделу «Производственный этап» | |
| Представление и содержание оценочных материалов | Вопросы по разделам (этапам) практики, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным рабочей программой практики Примерные вопросы, вынесенные на собеседование 1 Структура предприятия. 2 Опишите схемы снабжения предприятия ТЭР. 3 Какие современные технологии используются на производстве. | |

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

| | |
|--------------------------------|------------------------|
| Наименование оценочного | Зачет с оценкой |
|--------------------------------|------------------------|

| | |
|---|---|
| средства | |
| Представление и содержание оценочных материалов | <p>Устный опрос.</p> <p>1 Какие методики расчета параметров и режимов работы технологического процесса использовали</p> <p>2 Какие выводы по результатам прохождения.</p> <p>3 Какие навыки получили при прохождении практики</p> |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах | <p>При выставлении баллов учитываются следующие критерии, например:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знание понятий, категорий 2. Правильность выполнения заданий 3. Владение методами и технологиями 4. Владение специальными терминами и использование их при ответе 5. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы 6. Логичность и последовательность ответа <p>От 35 до 40 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов на предприятии – базе практики, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p>От 30 до 34 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов на предприятии – базе практики, отличается глубиной и полнотой раскрытия задания; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>От 25 до 29 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании основных процессов на предприятии – базе практики, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p> <p>Менее 25 оценивается ответ, который показывает отсутствие знания основных процессов на предприятии – базе практики; владения терминологическим аппаратом; умения объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры.</p> |

Число баллов, которое может получить обучающийся за зачет с оценкой, составляет от 20 до 40.

При выставлении баллов учитываются следующие критерии:

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

оценка результатов выполнения индивидуального задания

| Этапы практики | Проверяемые индикаторы компетенций | Оценочное средство | Количество баллов |
|------------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|
| Подготовительный этап | ПК-2.1, ПК 1.1. | собеседование | 20 |
| Производственный этап | ПК-2.1, ПК 1.1. | собеседование | 20 |
| Заключительный этап | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК 1.1. | собеседование | 20 |
| | Итого | | 60 |

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 1 вопрос - 20 баллов

Оцените по 20-ти балльной шкале ответ на 2 вопрос - 20 баллов

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: 40 баллов

Итоговая шкала оценивания

| Цифровое выражение | Выражение в баллах БРС: | Словесное выражение | Уровень сформированности компетенций ПК-1, ПК 2. |
|--------------------|-------------------------|---------------------|--|
| 5 | от 85 до 100 | Отлично | Компетенции сформированы на высоком уровне |
| 4 | от 70 до 84 | Хорошо | Компетенции сформированы на достаточном уровне |
| 3 | от 55 до 69 | Удовлетворительно | Компетенции сформированы на низком уровне |
| 2 | до 55 | Неудовлетворительно | Компетенции не сформированы |

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА _____

Руководитель практики от КГЭУ _____