



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

« 28 » __ 10 _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная)

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
подготовки

Направленность(и) (профиль(и)) Промышленная теплоэнергетика

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. _____ Звонарева Ю.Н.

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

Целями производственной (преддипломной) практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базового и вариативного частей программы бакалавриата;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятиях топливно-энергетического комплекса;
- овладение навыками профессиональной деятельности.

Задачами производственной (преддипломной) практики является овладение навыками и способностями для:

- расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности;
- составления описаний, принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений;
- выполнения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений;
- сбора, обработки, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере.

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-1 Способен осуществлять проектно-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
Универсальные компетенции (УК)		
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и	УК-6.1 Эффективно планирует собственное время	<i>Знать:</i> принципы и методы самоорганизации и самообразования

реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		<p><i>Уметь:</i> составить план теплотехнического эксперимента, подобрать приборы и лабораторное оборудование, оценивать метрологические характеристики метрологического оборудования, использовать технические регламенты</p> <p><i>Владеть:</i> способностью оценки своих ресурсов</p>
ПК-1 Способен осуществлять проектно-конструкторскую деятельность при проектировании теплоэнергетических систем	ПК-1.2 Проводит расчеты по типовым методикам, проектирует технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	<p><i>Знать:</i> Методики расчета параметров и режимов технологического процесса.</p> <p><i>Уметь:</i> Проводить инженерно-технических расчеты энергообъектов и энергетического оборудования</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками использования стандартных методик для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования</p>
Универсальные компетенции (УК)		
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	<p><i>Знать:</i> принципы и методы профессионального развития</p> <p><i>Уметь:</i> планирование этапов теплотехнического эксперимента, подобрать приборы и лабораторное оборудование, оценивать метрологические характеристики метрологического оборудования, использовать технические регламенты</p> <p><i>Владеть:</i> способностью оценки своего профессионального развития</p>
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	<p><i>Знать:</i> основы, принципы и положения норм права.</p> <p><i>Уметь:</i> формировать задачи проекта и выбирать оптимальные способы их решения</p> <p><i>Владеть:</i> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p>
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	<p><i>Знать:</i> принципы и методы профессионального развития</p> <p><i>Уметь:</i> планирование этапов теплотехнического эксперимента, подобрать приборы и лабораторное оборудование, оценивать</p>

всей жизни		метрологические характеристики метрологического оборудования, использовать технические регламенты <i>Владеть:</i> способностью оценки своего профессионального развития
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	<i>Знать:</i> основы, принципы и положения норм права. <i>Уметь:</i> формировать задачи проекта и выбирать оптимальные способы их решения <i>Владеть:</i> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ПК-1 Способен осуществлять проектно-конструкторскую деятельность при проектировании теплоэнергетических систем	ПК-1.3 Проводит предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок теплоэнергетических систем и их элементов по стандартным методикам	<i>Знать:</i> правила подготовки и оформления рабочих чертежей и технологических схем <i>Уметь:</i> использовать нормативную документацию и современные методы поиска и обработки информации <i>Владеть:</i> навыками оформления, представления и

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика 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.
УК-7		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8	Учебная практика (ознакомительная)	
ОПК-3	Учебная практика (ознакомительная)	
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		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
ПК-1	Производственная практика (проектно-технологическая)	
ПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Производственная практика (проектно-технологическая)	
ПК-4	Производственная практика (проектно-технологическая)	
ПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Для освоения практики обучающийся должен:

Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;
- нормы типовых испытаний теплоэнергетического оборудования и систем.

Уметь:

- определять основные параметры оборудования.

Владеть:

- навыками расчетов и выбора оборудования;
- навыками управления временем и выстраивает траекторию саморазвития.

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 8 семестре.

подразделения КГЭУ,

ООО "КЭР-Инжиниринг"

ООО "КЭР-автоматика"

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 «Нижекамская ТЭЦ»

АО «Зеленодольское предприятие тепловых сетей»

АО «Татэнерго»

АО «ТГК-16»

ООО «БашнефтьДобыча»

ПАО «Нижекамскнефтехим»

АО «ТАНЕКО»

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

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семес тр
		8
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	4	4
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	195	195
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	Трудоёмкость (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	УК-2.2-31, УК-2.2-У1	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей.		30	
1.2	Инструктаж по технике безопасности (общий)	УК-2.2-В1, УК-6.1-31, УК-6.1-У1	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей.		30	

1.3	Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте.	УК-2.2-31, УК-2.2-В1, УК-2.2-У1	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей.		3	
2	Производственный этап					
2.1	Изучение структуры предприятия, его подразделений, цехов, отделов	ПК-1.3-31, ПК-1.3-У1, ПК-1.2-В1	Лекция-беседа, ознакомительная экскурсия, проводимые работниками предприятия-базы практики		22	
2.2	Сбор, обработка и систематизация фактического материала	УК-6.1-31, УК-6.1-У1, УК-6.1-В1	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия, др.		50	
3	Заключительный этап					
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите .	ПК-1.3-В1, ПК-1.3-У1, ПК-1.2-У1, ПК-1.3-31	Подготовка отчетной документации, Промежуточная аттестация по практике	4	60	

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Типы изоляций трубопроводов
2. Способы прокладки тепловых сетей
3. Тепловая схема ГТУ
4. Производство электро- и теплоэнергии на базе ГПУ
5. Описание работы ЦТП
6. Пластинчатые теплообменники. Описание.
7. Тепловые сети. Материал труб.
8. Компрессорные машины объемного типа.
9. Насосы дозаторного типа.
10. Атмосферные деаэраторы.
11. Химводоподготовка на ТЭЦ

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.

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 по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. 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).
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 рукописного 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

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.

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
УК-6	УК-6.1	Знать				
		принципы и методы самоорганизации и самообразования	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
		Уметь				
		составить план теплотехнического эксперимента, подобрать приборы и лабораторное оборудование, оценивать метрологические характеристики метрологического оборудования, использовать технические регламенты	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не 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 все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
		Владеть				

		способностью оценки своих ресурсов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
УК-2	УК-2.2	Знать				
		основы, принципы и положения норм права.	Обучающийся знает основы, принципы и положения различных отраслей права с требуемой степенью полноты и точности	Обучающийся знает основы, принципы и положения различных отраслей права с незначительными ошибками и отдельными пробелами.	Обучающийся частично знает основы, принципы и положения различных отраслей права	Обучающийся не знает основы, принципы и положения различных отраслей права
УК-6	УК-6.2	принципы и методы профессионального развития	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
		Уметь				
		планирование этапов теплотехнического эксперимента, подобрать приборы и лабораторное оборудование, оценивать метрологические характеристики метрологического оборудования, использовать технические регламенты	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не 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 все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме

		формировать задачи проекта и выбирать оптимальные способы их решения	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				
		способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	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, много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
УК-6	УК-6.2	способностью оценки своего профессионального развития	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
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 в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией;	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				
		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
		Знать				
		Методики расчета параметров режимов технологического процесса.	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				
	ПК-1.2	Проводить инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования	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 использования стандартных методик инженерно-технических расчетов энергообъектов энергетического оборудования	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-1.3	Знать				
	правила подготовки и оформления рабочих чертежей и технологических схем	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь				
	использовать нормативную документацию и современные методы поиска и обработки информации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не 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 все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть				
навыками оформления, представления и доклада результатов выполненной работы	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

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)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Ваньков Ю. В., Валиев Р. Н., Кондратьев А. Е., Зиганшин Ш. Г.	Введение в специальность "Промышленная теплоэнергетика" со специализацией "Промышленные теплоэнергетические установки"	программа, метод. указания и контр. задания для студентов заочной	Казань: КГЭУ	2009		80
2	Ваньков Ю. В., Акутин М. В., Зиганшин Ш. Г.	Отопление, вентиляция и кондиционирование	программа, метод. указания и контр. задания для	Казань: КГЭУ	2011		30
3	Ваньков Ю. В., Валиев Р. Н., Назарычев С. А.	Исследование режимов работы источников и систем теплоснабжения	практикум	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/113эл.pdf	2
4	Процекальнико́в Д.В.	Методические указания к выполнению расчетного задания по курсу: "Источники энергии теплотехнологи"	метод. указания	Казань: КГЭУ	2004		36

5		Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением		М.: ЭНАС	2015	https://e.lanbook.com/book/104486	1
6	Малемад А. М.	Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний		М.: ЭНАС	2015	https://e.lanbook.com/book/66174	1
7	Малемад А. М.	Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением в вопросах и ответах	пособие для изучения и подготовки к проверке знаний	М.: ЭНАС	2015	https://e.lanbook.com/book/66171	1

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 «i books.ru»	https://i books.ru/

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.lo

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	«ZuluXTools 7.0»	Компоненты расчетов инженерных сетей эксплуатирующие системы газоснабжения	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
3	ГИС «ZuluServer 7.0» (3 рабочих места)	инструментальная геоинформационная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
4	«ZuluXTools 7.0»	Компоненты расчетов инженерных сетей эксплуатирующие системы газоснабжения	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
5	«ZuluServer 7.0» (WMS/WFS)	Компоненты для поверочного теплогидравлического расчета тепловых сетей	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
6	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №33659/КЗН12 от 04. 05 2012 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
2	Производственный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации доска аудиторная, подвесной экран, проектор
3	Заключительный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации проектор, экран, демонстрационный 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	Тепло-технологическое оборудование для изучения схем его работы. Нормативные документы по эксплуатации тепло-технологического оборудования. Тепло- технологическое оборудование предприятия.
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. 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. Структура дисциплины для студентов заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	2,5	2,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	209,5	209,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

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
		3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	2,5	2,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	209,5	209,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО