

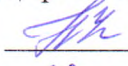


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
КГУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИТЭ


Чичирова Н.Д.
« 28 » 10 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.01(П) Производственная практика (проектная)

(Наименование учебной/производственной практики в соответствии с РУП)

Направление
подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) (профиль(и))

Проектирование теплоэнергетических
систем предприятий и ЖКХ
(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр
(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2020

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии с ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

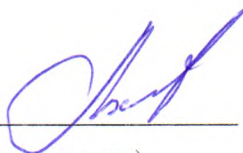
(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

Программу разработал(и):

_____ доцент, к.т.н.

(должность, ученая степень)

(должность, ученая степень)



(дата, подпись)

(дата, подпись)

_____ Ахметов Э.А.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика
Промышленная теплоэнергетика и системы теплоснабжения

протокол № 3 от 14.10.2020 г. Заведующий кафедрой _____ Ваньков Ю.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры
Промышленная теплоэнергетика и системы теплоснабжения

протокол № 3 от 14.10.2020 Заведующий кафедрой _____ Ваньков Ю.В.

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

Зам. директора института теплоэнергетики, доцент, к.т.н. Власов С.М. Власов
(подпись)

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 (проектной) практики является :

- получение умений и навыков в проведении обоснования проектных расчетов;
- получение умений и навыков в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла;
- получение умений и навыков при расчетах схем и параметров элементов оборудования, расчетов режимов работы объектов профессиональной деятельности, контроля режимов работы технологического оборудования;
- получение умений и навыков по разработке и модернизации теплоэнергетических систем.

Задачами производственной (проектной) практики являются:

- углубление и закрепление профессиональных знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе обучения и приобретение новых узкоспециализированных знаний, умений и навыков, ориентированных на конкретное рабочее место;
- проведение обоснования проектно-конструкторских решений;
- анализ и изучение параметров оборудования объектов профессиональной деятельности;
- расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
- использование технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- использования средств прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового оборудования теплоэнергетических систем
- использование стандартных методик для инженерно-технических расчетов энергообъектов и энергетического оборудования.

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 к конструкторской деятельности по разработке и модернизации теплоэнергетических систем	ПК-2.1 Составляет техническое задание на разработку проектных решений, связанных с модернизацией теплоэнергетических систем, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности,	<i>Знать:</i> Современные способы энерго- и ресурсосбережения объектов промышленной теплоэнергетики <i>Уметь:</i> Разрабатывать техническое задание на разработку проектных решений, связанных с модернизацией теплоэнергетических систем, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности,

	экономии ресурсов	экономии ресурсов <i>Владеть:</i> Навыками разработки технических заданий на разработку проектных решений, связанных с модернизацией теплоэнергетических систем, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Универсальные компетенции (УК)		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<i>Знать:</i> Основы, принципы, этапы формирования проекта <i>Уметь:</i> формировать задачи проекта и выбирать оптимальные способы их решения <i>Владеть:</i> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
Универсальные компетенции (УК)		
ПК-2 Способен к конструкторской деятельности по разработке и модернизации теплоэнергетических систем	ПК-2.1 Составляет техническое задание на разработку проектных решений, связанных с модернизацией теплоэнергетических систем, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	<i>Знать:</i> Современные способы энерго- и ресурсосбережения объектов промышленной теплоэнергетики <i>Уметь:</i> Разрабатывать техническое задание на разработку проектных решений, связанных с модернизацией теплоэнергетических систем, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов <i>Владеть:</i> Навыками разработки технических заданий на разработку проектных решений, связанных с модернизацией теплоэнергетических систем, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
Универсальные компетенции (УК)		
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	<i>Знать:</i> Особенности взаимодействия в коллективе, роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом <i>Уметь:</i> Взаимодействовать с представителями трудового коллектива; <i>Владеть:</i> Способностью работать в команде

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<i>Знать:</i> Основы, принципы, этапы формирования проекта <i>Уметь:</i> формировать задачи проекта и выбирать оптимальные способы их решения <i>Владеть:</i> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	<i>Знать:</i> Особенности взаимодействия в коллективе, роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом <i>Уметь:</i> Взаимодействовать с представителями трудового коллектива; <i>Владеть:</i> Способностью работать в команде
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<i>Знать:</i> Основы, принципы, этапы формирования проекта <i>Уметь:</i> формировать задачи проекта и выбирать оптимальные способы их решения <i>Владеть:</i> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	<i>Знать:</i> Роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом <i>Уметь:</i> Руководить членами команды, применять различные методы управления коллективом исполнителей <i>Владеть:</i> Способностью руководить членами команды для достижения поставленной задачи
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	<i>Знать:</i> Основные параметры проектных решений <i>Уметь:</i> Управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла <i>Владеть:</i> Навыками управления проектом
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	<i>Знать:</i> Роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом <i>Уметь:</i> Руководить членами команды, применять различные методы управления

		коллективом исполнителей <i>Владеть:</i> Способностью руководить членами команды для достижения поставленной задачи
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	<i>Знать:</i> Основные параметры проектных решений <i>Уметь:</i> Управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла <i>Владеть:</i> Навыками навыками управления проектом
ПК-2 Способен к конструкторской деятельности по разработке и модернизации теплоэнергетических систем	ПК-2.3 Использует средства прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового оборудования теплоэнергетических систем	<i>Знать:</i> Средства прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового оборудования теплоэнергетических систем <i>Уметь:</i> Рассчитывать параметры нового оборудования теплоэнергетических систем <i>Владеть:</i> Способностью использовать средства прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора
Универсальные компетенции (УК)		
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	<i>Знать:</i> Современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации <i>Уметь:</i> Использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации <i>Владеть:</i> Способностью использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика проектная относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (научно-исследовательская работа)
УК-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-6		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Теория и практика научных исследований в теплоэнергетике	
ОПК-2	Теория и практика научных исследований в теплоэнергетике	
УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (научно-исследовательская работа)
ПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Проектирование систем теплоснабжения предприятий и ЖКХ
ПК-2	Энергосберегающее оборудование теплоэнергетических систем	
ПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (научно-исследовательская работа) Проектирование систем теплоснабжения предприятий и ЖКХ
ПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Проектирование систем теплоснабжения предприятий и ЖКХ
ПК-3	Энергосберегающее оборудование теплоэнергетических систем	

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:

- использовать системный подход при планировании собственного времени ;
- 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 дискретно по видам практик

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 1 курсе(ах) в 2 семестре(ах).

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 «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	Семестр
		р
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	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	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.	УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.1-В1, УК-3.1-31, УК-3.1-У1	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей.		30	Ознакомление с индивидуальным заданием на практику под роспись
1.2	Инструктаж по технике безопасности (общий)	УК-2.1-В1	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей.		30	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа

1.3	Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте.	УК-4.3-31, УК-4.3-У1, УК-4.3-В1, УК-3.1-В1	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей.		3	Собеседование, отметки о проведении инструктажа в дневнике практики и журнале регистрации инструктажа
2	Производственный этап					
2.1	Изучение структуры предприятия, подразделений, отделов, цехов,	УК-3.2-У1, УК-3.2-В1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31, ПК-2.1-31, ПК-2.1-У1, ПК-2.1-В1	Ознакомительная экскурсия, проводимые работниками предприятия-базы практики		30	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование
2.2	Сбор, обработка и систематизация фактического материала	УК-2.2-В1, УК-2.2-У1, УК-2.2-31	Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия, др.		42	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-2.1-В1, УК-2.1-В1, УК-3.1-В1, УК-3.2-В1, УК-4.3-В1, ПК-2.3-В1, УК-2.2-В1	Подготовка отчетной документации, Промежуточная аттестация по практике	4	60	Собеседование, дневник практики, разделы отчета по практике, собеседование
3.2	Промежуточная аттестация по практике				17	Отчет по результатам практики с отметкой в дневнике практики о

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Нормирование потребления энергоресурсов на источниках с некомбинированной выработкой тепловой энергии.
2. Разработка энергоэффективной системы выработки электрической энергии на базе фреоновой турбины.
3. Комплексное повышение эффективности системы теплоснабжения котельной.
4. Оптимизация системы теплоснабжения котельной.
5. Автономное газоснабжение поселка.
6. Разработка автономной системы энергоснабжения на базе топливных элементов.
7. Методика организации эксплуатации ГТУ по величине остаточного ресурса.
8. Модернизация системы теплоснабжения жилого квартала с помощью ВЭУ.
9. Пути повышения энергоэффективности жилого дома.
10. Геотермальная система теплоснабжения жилого поселка.
11. Применение турбодетандеров для утилизации избыточного давления природного газа на вводе ТЭЦ.
12. Разработка энергоэффективной системы отопления и ГВС индивидуального жилого дома с применением солнечного коллектора.
13. Оптимизация работы насосного оборудования системы оборотного водоснабжения нефтехимического предприятия.
15. Разработка комплекса энергосберегающих мероприятий при передаче тепловой энергии.
16. Исследование возможности применения двигателя Стирлинга в ближнем космосе в качестве энергетической установки.
17. Методы контроля технического состояния трубопроводов в ППУ изоляции.

6. Оценивание результатов прохождения практики

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 индивидуальный опрос, контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной форме).

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)
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 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 выносится 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 выносится 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

научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

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-3	УК-3.1	Знать				
		Особенности взаимодействия в коллективе, роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом	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
УК-2	УК-2.1	Основы, принципы, этапы формирования проекта	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
		Уметь				

		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
УК-3	УК-3.1	Взаимодействовать с представителями трудового коллектива;	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 работать в команде	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
УК-2	УК-2.1	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 некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач, много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
	УК-	Знать				

	2.2	Основные параметры проектных решений	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
УК-3	УК-3.2	Роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом	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				
		Руководить членами команды, применять различные методы управления коллективом исполнителей	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с незначительными ошибками, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с незначительными ошибками, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с незначительными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
УК-2	УК-2.2	Управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с незначительными ошибками, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с незначительными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Владеть						

		Навыками навыками управления проектом	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	
УК-3	УК-3.2	Способностью руководить членами команды для достижения поставленной задачи	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	
УК-4	УК-4.3	Знать					
		Современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	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					
		Использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	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 все основные умения, решены все основные 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 современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	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				
	Современные способы энерго- и ресурсосбережения объектов промышленной теплоэнергетики	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				
	Разрабатывать техническое задание на разработку проектных решений, связанных с модернизацией теплоэнергетических систем, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Продемонстрированы все 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 разработки технических заданий на разработку проектных решений, связанных с модернизацией теплоэнергетических систем, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	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				

2.3	Средства прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового оборудования теплоэнергетических систем	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				
	Рассчитывать параметры нового оборудования теплоэнергетических систем	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 все 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 средства прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового оборудования теплоэнергетических систем	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	

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,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Малема Д. 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
2	Гапоненко С. О., Ваньков Ю. В., Валиев Р. Н., Зиганши	Оборудование источников теплоснабжения и тепловых сетей	практикум	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/107эл.pdf	2
3	Боровков В. М., Калютик А. А., Сергеев	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
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

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
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
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:	209,5	209,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО