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

КГЭУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТЭ
Наименование института
Е.О. Гапоненко
«30» мая 2023 г.

Подписан: ФГБОУ ВО «КГЭУ»,
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Владелец: Гапоненко Сергей Олегович,
И.о. директора института теплоэнергетики,
Сертификат: 0433309B000BAFF5AE43CF3E56F6C97AEA
Действителен с 09.09.2022 по 09.09.2023

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02(Пд) Производственная практика (преддипломная)
(Наименование учебной/производственной практики в соответствии с УП)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность(и) * (профиль(и)) Энергетика жилищно-комунального хозяйства

Квалификация бакалавр
(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
АТЭС	Доцент, к.т.н.	Власова А.Ю.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	кафедра – разработчик, выпускающая кафеедра – кафедра АТЭС	18.05.2023	23	Зав. каф., д.х.н., профессор Чичирова Н.Д.
Согласована	Учебно-методический совет института Теплоэнергетики	30.05.2023	9	Директор ИТЭ, к.т.н., доцент Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет института Теплоэнергетики	30.05.2023	9	Директор ИТЭ, к.т.н., доцент Гапоненко С.О.

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

(*Цель и задачи практики, соответствующие цели ОП*)

Целью практики является Приобретение навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, выполнение индивидуального задания по практике и возможная апробация материала выпускной квалификационной работы бакалавра.

Задачами практики являются:

– закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретённых в предшествующий период теоретического обучения;

– овладение профессиональными навыками работы и решения практических задач;

– приобретение практического опыта работы в коллективе;

– знакомство с организационной структурой предприятия (организации), характеристикой и показателями работы;

– знакомство с оборудованием и оснасткой рабочих мест основных и вспомогательных цехов предприятия;

– изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной

санитарии, применительно к конкретному рабочемуместу;

– знакомство с решением вопросов охраны окружающей среды и вопросами

безопасности жизнедеятельности;

– знакомство с должностными и иными инструкциями применительно к конкретному рабочемуместу;

– знакомство с методами конкретного планирования производства;

– получение консультации производственно-технического персонала предприятия для выполнения разделов выпускной квалификационной работы бакалавра

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен проводить расчеты систем снабжения коммунальными ресурсами объектов ЖКХ	ПК-3-1 Способен выполнять расчеты показателей эффективности систем снабжения коммунальными ресурсами объектов ЖКХ
	ПК-3.2 Способен выбирать оборудование, трубопроводы и арматуру систем снабжения коммунальными ресурсами объектов ЖКХ

2. Место производственной (преддипломной) практики в структуре ОП

____производственная практика _ предипломная практика ____
Вид практики (учеб., производст.) *Тип практики (по ОП или учебному плану)*

_13.03.01 Энергетика жилиищно-коммунального хозяйства
наименование направленности (профиля)

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики _____стационарная/выездная___
стационарный, выездной

Форма проведения практики _____непрерывая_____
непрерывная, дискретная

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов_____дистанционная _____

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на ___4__ курсе(ах) в ____8___ семестре(ах).
Продолжительность практики (недели)_____4 _____
Местом (местами) прохождения практики являются __ФГБОУ ВО «КГЭУ», управляющие копании ЖКХ.__

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Для концентрированной

Вид учебной работы	Семестры
	6
Объем практики (зачетные единицы)	6
Объем практики (часы)	216
Групповые консультации	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	214
Подготовка к промежуточной аттестации	18
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	7
1	**Подготовительный этап**		
1.1	*Установочное занятие: выдача*	ПК-3.1	*Устный опрос,*

	индивидуальных заданий, составление плана-графика прохождения практики. Прохождение инструктажей.		*вопросы*
2	**Рабочий этап***		
2.1	*Поискианализ литературных, архивных, производственных и других информационных данных по тематике*	ПК-3.1 ПК-3.2	*Устный опрос, вопросы*
3	**Отчетный этап**		
3.1	Обобщение и обработкаинформации, собранной в рамках проведенной практики. Оформление отчета по практике	ПК-3.1 ПК-3.2	Устный опрос, вопросы
3.2	Подготовка к зачету (при необходимости – в дистанционной форме).	ПК-3.1 ПК-3.2	Устный опрос, вопросы
3.3	Защита отчета (при необходимости в дистанционном формате)	ПК-3.1 ПК-3.2	Устный опрос, вопросы

** Содержание рабочего этапа определяется в зависимости от вида и типа практики*

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

В данный пункт включаются индивидуальные задания, которые может получить обучающийся на практику (рекомендуется сформулировать не менее десяти таких заданий, связанных с тематикой курсовых проектов (работ), с темой научных исследований, с тематикой ВКР и т.д.)

1. Анализ действующих технологий очистки воды до питьевого качества, тип применяемого оборудования.
2. Исследования влияния химических реагентов на скорость коррозии осного оборудования и трубопроводов
3. Анализ влияния изменения температурного графика прямой и обратной сетевой воды на работу теплового узла жилого здания.
4. Оснащение многоквартирного дома автоматизированной системой учета энергии.
5. Разработка комплекса мероприятий по автоматизации системы подготовки воды.
6. . Внедрение индивидуального теплового пункта для жилого двенадцатиэтажного здания
7. Модификация индивидуального теплового пункта 16-этажного жилого дома с вертикальной и горизонтальной системами отопления.

8. Сравнительный анализ эффективности флокулянтов различных торговых марок на природной воде.
9. Повышение эффективности работы водогрейной котельной, путем перевода в когенерационный режим.
10. Сравнительный анализ расхода топлива при централизованном и децентрализованном теплоснабжении потребителей.

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 и опрос (устный или в дистанционном формате).

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.

Процедура подведения итогов заключается в ароверке знаний, умений, навыков, полученных обучающимся в период прохождения практики. В момент защиты просматривается дневник практики и задаются вопросы по теме практики.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

** Не требуется при прохождении практики в структурных подразделениях КГЭУ, при базовых кафедрах и при наличии долгосрочных договоров о сотрудничестве по организации практик обучающихся*

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компе-тенции	Код индикатора компетенции	Заплани-рованные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлет-ворительно	неудов-летвори-тельно
			зачтено			не зачтено
ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		Перечень оборудования систем снабжения коммунальным	Уровень знаний в объеме, соответст вующем	Уровень знаний в объеме, соответст вующе	Минимал ьно допустим ый уровень	Уровень знаний ниже минимал ьных

		и ресурсами объектов ЖКХ	программе подготовки, без тошибок	м программе, имеет место несколько негрубых ошибок	знаний, имеет место много негрубых ошибок	требований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		Производить рачет согласно нормативной документации по системам снабжения коммунальным и ресурсами объектов ЖКХ	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без тошибок	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
		владеть:				
		Влаеть навыками расчета включения модернизации в систему снабжения коммунальным и ресурсами объектов ЖКХ	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без тошибок	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
	ПК-3.2	знать:				
		Принципы подбора основного оборудования, трубопроводов и арматуры в системах снабжения коммунальным и ресурсами объектов ЖКХ	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без тошибок	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
		уметь:				
		Рассчитывать основные рабочие параметры оборудования систем снабжения	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программ	Минимально допустимый уровень знаний, имеет	Уровень знаний ниже минимальных требований,

		коммунальными ресурсами объектов ЖКХ	подготовки, без тошибок	е, имеет место несколько негрубых ошибок	место много негрубых ошибок	имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Владеть навыками расчета с применением программного обеспечения.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без тошибок	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

Оценка **«отлично»** выставляется за корректное заполнение дневника по практике, полное раскрытие темы и ответы на все вопросы в устной форме.

Оценка **«хорошо»** » выставляется за корректное заполнение дневника по практике, полное раскрытие темы и ответы на вопросы в устной форме.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за корректное заполнение дневника по практике, не полное раскрытие темы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за незаполненность дневника по практике и полное на раскрытие темы.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1.1. Основная литература

1. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях : учебное пособие / А. Р. Денисова, Н. В. Роженцова. - Казань : КГЭУ, 2010. - 248 с. - 3773. - ISBN 9785898732554. - Текст : непосредственный.

2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства : учебник для вузов / В. М. Свистунов, Н. К. Пушняков. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : Политехника, 2008. - 428 с. : ил. - ISBN 978-5-7325-0888-8. - Текст : непосредственный.

3. Шкаровский А. Л. Теплоснабжение учебник СПб.: Лань 2018 https://e.lanbook.com/book/109515 Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение : учебник / А. Л. Шкаровский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-5222-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136185.

7.1.2.Дополнительная литература

1. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция : учебник для вузов / К.В. Тихомиров, Э.С. Сергеенко. - 5-е изд., репринтное. - М. : БАСТЕТ, 2009. - 480 с. : ил. - ISBN 978-5-903178-11-7. - Текст : непосредственный.

2. Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции : учебное пособие для вузов / С. - М. К. Хубаев. - М. : Ассоциации строит. вузов, 2006. - 72 с. - ISBN 5-93093-330-8 : 206.25 р. - Текст : непосредственный.

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Лань», https://e.lanbook.com.

7.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

1. Российская национальная библиотека http://nlr.ru/.
2. Web of Science, https://webofknowledge.com/ https://webofknowledge.com/
3. Scopus https://www.scopus.com https://www.scop us.com.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru http://elibrary.ru
5. Электронная библиотека диссертаций (РГБ) diss.rsl.ru, diss.rsl.ru.

7.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Windows 7 Профессиональная (Starter) №2011.25486 от 28.11.2011.
2. Exchange Standard CAL 2013 Russian OLP NL AcademicEditionDevice CAL, ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2014.0310 от 05.11.2014.
3. Браузер Chrome , https://www.google.com /intl/ru/chrome/
4. LMS Moodle, https://download.moodle .org/releases/latest/

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализтрованной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
1.	Подготовительный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивиду-альных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.
2	Рабочий	Учебная лаборатория «Г-312»,	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории:
3	Отчетный	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивиду-	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран) и др.

		альных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	

9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отражённые в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учётом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентов-инвалидом трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей _____	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

Приложение к программе практики

К Г Э У

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
(учебной/производственной)

Б2.В.02(Пд) Производственная практика (предипломная)
(Наименование практики в соответствии с РУП)

Направление подготовки ____13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника ____
(*Код и наименование направления подготовки*)

Квалификация _____бакалавр _____
(*Бакалавр / Магистр*)

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по производственной практике - предназначенны для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального устного опроса.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

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

1.Технологическая карта

Семестр 8

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
Подготовительный	**ТК1**	**5**			**5**	
Рабочий	**ТК2**		**30**		**30**	
Устный опрос						
Выполнение индивидуальных заданий						
Отчетный	**ТК3**			20	**20**	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	**ОМ**					0-45

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компе-тенции	Код индикатора компетенции	Заплани-рованные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлет-ворительно	неудов-летвори-тельно
			зачтено			не зачтено

ПК-3	ПК-3.1	знать:				
		Перечень оборудования систем снабжения коммунальным и ресурсами объектов ЖКХ	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без тошибок	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
		уметь:				
		Производить рачет согласно нормативной документации по системам снабжения коммунальным и ресурсами объектов ЖКХ	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без тошибок	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
		владеть:				
		Влаеть навыками расчета включения модернизации в систему снабжения коммунальным и ресурсами объектов ЖКХ	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без тошибок	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
	ПК-3.2	знать:				
		Принципы подбора основного оборудования, трубопроводов и арматуры в системах снабжения коммунальным и ресурсами объектов ЖКХ	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без тошибок	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
		уметь:				
		Рассчитывать	Уровень	Уровень	Минимал	Уровень

		основные рабочие параметры оборудования систем снабжения коммунальным и ресурсами объектов ЖКХ	знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без тошибок	знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	ьно допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		Владеть навыками расчета с применением программного обеспечения.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без тошибок	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

Оценка **«отлично»** выставляется за корректное заполнение дневника по практике, полное раскрытие темы и ответы на все вопросы в устной форме.

Оценка **«хорошо»** » выставляется за корректное заполнение дневника по практике, полное раскрытие темы и ответы на вопросы в устной форме.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за корректное заполнение дневника по практике, не полное раскрытие темы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за незаполненность дневника по практике и полное на раскрытие темы.