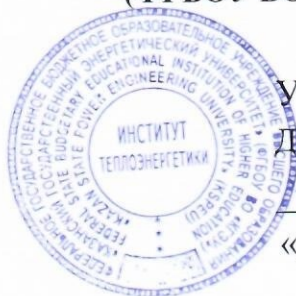





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
КГЭУ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Теплоэнергетики

 Н.Д. Чичирова

« 27 » 10 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа 2)

Направление подготов-
ки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

13.04.01 Инновационные технологии в энергетике жилищно-коммунального хозяйства


Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 146)

Программу разработал:

Проф., д.т.н.  М.Г. Зиганшин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика, выпускающей кафедры Тепловые электрические станции, протокол №2-2020/21 от 17.09.2020г.

Зав. кафедрой  Н.Д. Чичирова

Программа одобрена на заседании 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 учебной/ производственной практике

Целью научно-исследовательской работы магистранта является закрепление теоретических знаний, овладение навыками работы над научной или технической проблемой, в области теплоэнергетики и теплотехники; сбор, обработка и анализ материала для магистерской диссертации, а также подготовка магистрантов к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является подготовка рукописи и успешная защита магистерской диссертации.

Задачами научно-исследовательской работы (НИР) являются:

- формирование навыков научно-исследовательской работы в профессиональной области и на их основе углубленное и творческое освоение учебного материала;
- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы;
- формирование навыков обзора и анализа научных источников, обобщения и критической оценки результатов научно-теоретических и эмпирических исследований;
- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследовательской программе, выбор методик и средств решения задачи;
- сбор, систематизация и обработка научно-исследовательского материала для выполнения магистерской диссертации;
- формирование навыков оформления и представления результатов научной работы

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)
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы на объектах ЖКХ	ПК-1.1 Формулирует цель и задачи, определяет этапы и сроки выполнения исследований в области технологий ресурсо- и энергопотребляющих систем в ЖКХ, виды работ в рамках каждого этапа	<i>Знать:</i> методы экспериментальной работы на объектах ЖКХ, актуальные задачи в области технологий ресурсо- и энергопотребляющих систем в ЖКХ <i>Уметь:</i> Уметь формулировать цель и задачи выполнения исследований в области инновационных технологий энергопотребляющих систем ЖКХ, определять этапы и сроки по видам работ в рамках каждого этапа <i>Владеть:</i> Владеть навыками формулирования цели и задач выполнения исследований в области инновационных технологий энергопотребляющих систем ЖКХ, определять этапы и сроки по видам работ в рамках каждого этапа
ПК-2 Способен собирать научно-техническую	ПК-2.1 Собирает и систематизирует	<i>Знать:</i> правила использования основных

<p>информацию, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектных решений для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования в системах ЖКХ</p>	<p>научно-техническую информацию, проводит обработку экспериментальных данных, выполняет расчеты и оформляет результаты экспериментов</p>	<p>профессиональных баз данных и информационных справочных систем, способы обработки экспериментальных данных по теплотехническому оборудованию в системах ЖКХ <i>Уметь:</i> Уметь систематизировать информацию, обрабатывать экспериментальные данные, оформлять результаты экспериментов при разработке нового оборудования в системах ЖКХ <i>Владеть:</i> Владеть способами обработки экспериментальных данных, оформления результатов экспериментов при разработке нового оборудования в системах ЖКХ</p>
<p>ПК-3 Способен интерпретировать и представлять результаты</p>	<p>ПК-3.1 Интерпретирует и сопоставляет результаты исследований, оценивает их</p>	<p><i>Знать:</i> Знать актуальные правила и нормативы представления результатов научных</p>

<p>научных исследований в области технологий ресурсо- и энергопотребляющих систем в ЖКХ в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p>	<p>теоретическое и практическое значение для развития технологий ресурсо- и энергопотребляющих систем в ЖКХ</p>	<p>исследований в области технологий ресурсо- и энергопотребляющих систем в ЖКХ в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях <i>Уметь:</i> Уметь оценивать теоретическое и практическое значение результатов исследований для развития технологий энергопотребляющих систем в ЖКХ <i>Владеть:</i> Владеть актуальными способами представления результатов научных исследований в области технологий ресурсо- и энергопотребляющих систем в ЖКХ в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p>
<p>ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования,</p>	<p>ПК-1.2 Разрабатывает программы экспериментов, обосновывает выбор методов</p>	<p><i>Знать:</i> способы планирования эксперимента в области инновационных технологий</p>

<p>выбирать методы экспериментальной работы на объектах ЖКХ</p>	<p>и средств проведения и описания результатов экспериментов, связанных с технологиями ресурсо- и энергопотребляющих систем в ЖКХ</p>	<p>энергопотребляющих систем в ЖКХ <i>Уметь:</i> уметь разрабатывать программы и планы экспериментов, определять методы и средства проведения и описания результатов экспериментов, связанных с инновационными технологиями энергопотребляющих систем в ЖКХ <i>Владеть:</i> Владеть навыками работы со средствами проведения экспериментов, связанных с инновационными технологиями энергопотребляющих систем в ЖКХ</p>
---	---	---

Универсальные компетенции (УК)

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи</p>	<p><i>Знать:</i> знать общепринятые методы анализа проблемных ситуаций в области инновационных технологий энергопотребляющих систем ЖКХ</p> <p><i>Уметь:</i> Уметь выделять отдельные задачи в рамках проблемных ситуаций в области инновационных технологий энергопотребляющих систем ЖКХ</p> <p><i>Владеть:</i> Владеть навыками анализа и разделения на отдельные задачи проблемных ситуаций в области инновационных технологий энергопотребляющих систем ЖКХ</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации</p>	<p><i>Знать:</i> Знать основные современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации</p> <p><i>Уметь:</i> Уметь использовать основные информационно-коммуникативные средства для коммуникации</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования современных информационно-коммуникативных средств для коммуникации</p>

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика научно-исследовательская работа 2 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-1	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Математические методы моделирования и прогнозирования	

УК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1.2		
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
УК-4		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-1	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Теория и практика научных исследований в теплоэнергетике	
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы) Теория и практика научных исследований в теплоэнергетике	
ПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика)
ПК-1	Обеспечение экологической безопасности энергоснабжающих предприятий ЖКХ Производственная практика (научно-исследовательская работа 1) Энергетические обследования в ЖКХ	
ПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика)
ПК-2	Инновационные технологии, проектирование и внедрение энергопотребляющих систем в ЖКХ Обеспечение экологической безопасности энергоснабжающих предприятий ЖКХ Производственная практика (научно-исследовательская работа 1) Энергетические обследования в ЖКХ	
ПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		Производственная практика (преддипломная практика)
ПК-3	Инновационные технологии, проектирование и внедрение энергопотребляющих систем в ЖКХ Энергетические обследования в ЖКХ	

Для освоения практики обучающийся должен:

Должны быть пройдены дисциплины 1-3 семестров магистратуры: Инновационные технологии, проектирование и внедрение энергопотребляющих систем в ЖКХ, Обеспечение экологической безопасности энергоснабжающих предприятий ЖКХ, Производственная практика (научно-исследовательская работа 1), Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы), Математические методы моделирования и прогнозирования, Теория и практика научных исследований в теплоэнергетике, Энергетические обследования в ЖКХ

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарный, выездной

Форма проведения практики непрерывно

Устанавливаются индивидуально с учетом состояния обучающегося, при необходимости - соответственно заключению психолого-медико-педагогической комиссии с подтверждением обстоятельств, препятствующих получению образования без создания специальных условий

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 2 курсе(ах) в 3, 4 семестре(ах).

Кафедра ТЭС, ИТЭ, КГЭУ

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	972	432	540
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	198	99	99
Практические занятия (Пр)	196	98	98
Контактные часы во время аттестации (КПА)	2	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	740	316	424
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	34	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	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	Производственная практика (научно-исследовательская)					
1.1	Научно-исследовательская работа 1		<p>Прибытие на место практики, прохождение вводного инструктажа по технике безопасности, инструктажа по безопасности на рабочем месте. Прохождение этапа практики НИР 1. Подведение итогов научно-исследовательской работы. Заполнение отчета и дневника производственной практики (развернуто представлено в РПД НИР 1)</p> <p>, самостоятельная работа (развернуто представлено в РПД НИР 1), КПА</p>	99	316	КСР, КСР, КВ
2	Производственная практика (научно-исследовательская)					

2.1	Научно-исследовательская работа 2. Актуальность темы исследования	УК-4.3-31, УК-1.1-31, УК-4.3-У1	<p>Обоснование выбора темы исследования. , Подтверждение актуальности темы исследования.</p> <p>Самостоятельная работа Область неотложных проблем и вызовов, стоящих перед мировым сообществом, РФ, РТ, связанная с темой исследования. Обоснование выбора темы исследования ее актуальностью. необходимостью достижения цели исследования в настоящее время. Приведение официальных документов, подтверждающих актуальность цели исследования</p>	20	36	КСР, КСР, КСР
3	Научно-исследовательская работа 2. Цели и задачи исследования					

3.1	Научно-исследовательская работа 2. Цели и задачи исследования	УК-1.1-В1, ПК-1.1-У1, ПК-1.1-В1, УК-1.1-У1, УК-1.1-31, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, ПК-1.2-В1, ПК-2.1-У1, ПК-2.1-В1, УК-4.3-У1, УК-4.3-31	<p>Определение цели работы.</p> <p>, Определение круга задач исследования</p> <p>, Определение объекта исследования.</p> <p>Определение предмета исследования,</p> <p>Определение методов исследования. ,</p> <p>Приведение достоверности результатов исследования ,</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Формулирование максимально краткой и четкой цели работы.</p> <p>Определение круга задач, которые необходимо решить для достижения поставленной цели,</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Выявление основного преимущества предлагаемого решения и недостатков существующих объектов, систем, способов, устраняемых предлагаемым решением ,</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Формулирование основной идеи работы, определение объекта и предмета исследования,</p> <p>выявление закономерностей прохождения в нем явлений и процессов.</p>	60	180	КСР, КСР, КСР, КСР, КСР, КСР, КСР, КСР, КСР, КСР, КСР
-----	---	---	--	----	-----	--

			<p>, Самостоятельная работа Обоснование использованных в исследовательской работе методов, которые необходимы для решения поставленных задач и достижения цели., Самостоятельная работа Обоснование достоверности полученных результатов исследования с приведением комплекса доказательств, подтверждающих достоверность опытных данных.</p>			
4	Научно-исследовательская работа 2. Подведение итогов и оформление результатов исследования					

4.1	Научно-исследовательская работа 2. Подведение итогов и оформление результатов исследования	<p>ПК-3.1-У1, УК-4.3-У1, УК-1.1-31, ПК-1.2-31, ПК-1.2-У1, УК-1.1-У1, ПК-2.1-В1, ПК-1.2-В1, ПК-2.1-У1, УК-4.3-31, ПК-3.1-31, ПК-3.1-В1</p>	<p>Определение практической и научной значимости., Подведение итогов научно-исследовательской работы. , Самостоятельная работа Определение положений, выносимых на защиту – перечня обладающих новизной положений, правомерность которых доказана исследованиями автора, выполненными в данной исследовательской работе., Самостоятельная работа Приведение основных научных результатов, полученных в исследовании с пояснением их значимости для выполнения последующих научных исследований в данной и/или смежных науках., Самостоятельная работа Приведение основных результатов выполненного исследования,</p>	18	208	<p>КСР, КСР, КСР, КСР, КСР, КСР, КСР, КСР</p>
-----	--	---	--	----	-----	---

			<p>имеющих практическое значение и применимых в энергетике ЖКХ и/или смежных областях., Самостоятельная работа Представление апробаций автора по результатам исследования. Приведение перечня научно- технических конференций, семинаров и др. видов публичных научно-технических мероприятий, на которых обсуждались результаты исследований, включенные в магистерскую диссертацию. , Самостоятельная работа Представление публикаций автора по результатам исследования. Приведение списка научно-технических публикаций магистранта по теме диссертации – статей в научно-технических изданиях, тезисов докладов в материалах научно-технических конференций и т.д., в соответствии с ГОСТ,</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			Самостоятельная работа Предоставление структуры работы с перечислением ее основных разделов с указанием объема диссертации, количества иллюстраций, таблиц, приложений, использованных библиографических источников. Оформление отчета и дневника производственной практики			
5	Научно-исследовательская работа 2. Промежуточная аттестация					
5.1	контактные часы во время аттестации	УК-4.3-31, УК-1.1-У1, УК-1.1-31	Контактные часы во время аттестации	1		КВ

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике Проработка разделов и составление общей характеристики магистерской диссертации по теме «Повышение эффективности систем теплоснабжения при внедрении АИТП»

Проработка разделов и составление общей характеристики магистерской диссертации по теме "Исследование влияния расширения Казанской ТЭЦ-1 парогазовыми установками на экономическую эффективность станции и на эффективность теплоснабжения жилищного комплекса"

Проработка разделов и составление общей характеристики магистерской диссертации по теме "Оценка эффективности комбинированного производства тепловой и электрической энергии на мини-ТЭЦ"

Проработка разделов и составление общей характеристики магистерской диссертации по теме "Возможность использования избыточного давления теплосети"

Проработка разделов и составление общей характеристики магистерской диссертации по теме "Исследование и разработка системы автономного отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства"

Проработка разделов и составление общей характеристики магистерской диссертации по теме "Использование элементов ВМ-технологий в разработке систем отопления и вентиляции торгового центра в стилобате жилого дома"

Проработка разделов и составление общей характеристики магистерской диссертации по теме "Внедрение автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии"

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 контроль самостоятельной работы, контрольные вопросы.

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.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Утвержденное индивидуальное задание с графиком (планом) на практику, согласованное с руководителем практики от профильной организации Дневник практики с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ, с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

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-1	УК-1.1	Знать				
		знать общепринятые методы анализа проблемных ситуаций в области инновационных технологий энергопотребляющих систем ЖКХ	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
		Уметь				
		Уметь выделять отдельные задачи в рамках проблемных ситуаций в области инновационных технологий энергопотребляющих систем ЖКХ	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, но некоторые с недочетами	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				

		Владеть навыками анализа и разделения на отдельные задачи проблемных ситуаций в области инновационных технологий энергопотребляющих систем ЖКХ	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 некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
УК-4	УК-4.3	Знать				
		Знать основные 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, имеют место грубые ошибки
		Уметь				
		Уметь использовать основные 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 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
ПК-1	ПК-1.1	Знать				
		методы экспериментальной работы на объектах ЖКХ, актуальные задачи в области технологий ресурсо- и энергопотребляющих систем в ЖКХ	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
		Уметь				

	<p>Уметь формулировать цель и задач выполнения исследований в области инновационных технологий энергопотребляющих систем ЖКХ, определять этапы и сроки по видам работ в рамках каждого этапа</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
	Владеть				
	<p>Владеть навыками формулирования цели и задач выполнения исследований в области инновационных технологий энергопотребляющих систем ЖКХ, определять этапы и сроки по видам работ в рамках каждого этапа</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
ПК-1.2	Знать				
	<p>способы планирования эксперимента в области инновационных технологий энергопотребляющих систем в ЖКХ</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
	Уметь				

		уметь разрабатывать программы и планы экспериментов, определять методы и средства проведения и описания результатов экспериментов, связанных с инновационными технологиями энергопотребляющих систем в ЖКХ	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				
		Владеть навыками работы средствами проведения экспериментов, связанных с инновационными технологиями энергопотребляющих систем в ЖКХ	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
ПК-2	ПК-2.1	Знать				
		правила использования основных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, способы обработки экспериментальных данных по теплотехническому оборудованию в системах ЖКХ	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
		Уметь				

		<p>Уметь систематизировать информацию, обрабатывать экспериментальные данные, оформлять результаты экспериментов при разработке нового оборудования в системах ЖКХ</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</p>
		Владеть				
		<p>Владеть способами обработки экспериментальных данных, оформления результатов экспериментов при разработке нового оборудования в системах ЖКХ</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</p>
ПК-3	ПК-3.1	Знать				
		<p>Знать актуальные правила и нормативы представления результатов научных исследований в области технологий и энергопотребляющих систем в ЖКХ в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</p>
		Уметь				

		Уметь оценивать теоретическое и практическое значение результатов исследований для развития технологий энергопотребляющих систем в ЖКХ	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					
	Владеть актуальными способами представления результатов научных исследований в области технологий и ресурсо-энергопотребляющих систем в ЖКХ в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	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	

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Чичиров а Н. Д., Абасев Ю. В., Бускин Р. В., Власов С. М., Вилдано в Р. Р., Грибков А. М., Груздев В. Б., Евгеньев И. В., Закиров Р. Н., Закирова И. А., Зиганши н М. Г., Цирмеев	Теплоснабжающий полигон жилищно-коммуна льного хозяйства	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2017	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/138эл.pdf	2
2	Григорьев Ю. Д.	Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели	учебное пособие	СПб.: Лань	2015	https://e.lanbook.com/book/65949	1
3	Афанасьев Н. Ю.	Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента	учебное пособие	М.: Кнорус	2016	https://www.book.ru/book/920487	1

Дополнительная 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	Попкова О. С., Дмитриев А. В., Дмитриева О. С.	Планирование эксперимента и обработка результата исследований теплофизических процессов в тепловых установках (научно-образовательный центр ЭВАН)	практикум	Казань: КГЭУ	2018	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/200эл.pdf	2

2	Пантелеймонов А. Е., Рыжков В. М.	Производственная практика студентов и стажировка молодых специалистов	М.: Высш. шк.	1987		10
---	-----------------------------------	---	---------------	------	--	----

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Практики кафедры ТЭС	https://lms.kgeu.ru/user/index.php?id=3225

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://www.minobrnauki.gov.ru/	https://www.minobrnauki.gov.ru/
2	Официальный сайт Правительства Российской Федерации	http://government.ru/	http://government.ru/
3	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	https://minenergo.gov.ru/opendata	https://minenergo.gov.ru/opendata
4	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/	http://www.mnr.gov.ru/
5	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	http://elibrary.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	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая	https://www.google.com/intl/ru/chrome/
2	LMS Moodle	Это современное программное	https://download.moodle.org/releases/latest/
3	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная	№2011.25486 от 28.11.2011

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Назначение	Оборудование и ПО	Программное обеспечение	Вид работ	Этап

1		Учебная аудитория	30 посадочных мест, моноблок (9 шт), комплект интерактивный (проектор, доска интерактивная) (1 шт), лабораторный стенд МЗТА (8 шт)	<p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011 лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LMS Moodle. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5. Adobe Acrobat. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>	КПА	Рабочий
2		Учебная аудитория	38 посадочных мест, доска аудиторная. проектор, моноблок (13 шт). камера IP, микрофон, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду	<p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011 лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LMS Moodle. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5. Adobe Acrobat. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>	Ср	Рабочий

3		Учебная аудитория	24 посадочных места, доска аудиторная, компьютер в комплекте с монитором	<p>1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011 лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>3. Браузер Chrome. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LMS Moodle. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>5. Adobe Acrobat. Свободная лицензия. тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p>	ЗачетСОц	Отчетный
---	--	-------------------	--	--	----------	----------

Требования к помещениям на базе профильных предприятий

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

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

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

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

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

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

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

Лист регистрации изменений

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

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____

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

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

Зав. кафедрой _____ Чичирова Н.Д.

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

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата