



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «КГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИТЭ

Наименование института

Н.Д. Чичирова

«28» 10 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломной

(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)) Перспективные технологии эффективного
использования топливно-энергетических ресурсов

(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

(Бакалавр / Магистр)

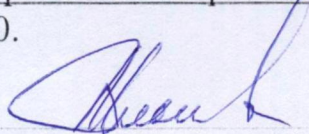
г. Казань, 2020

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии с
ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и
теплотехника, утв. Приказом Минобрнауки России № 146 от 28.02.2018
(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

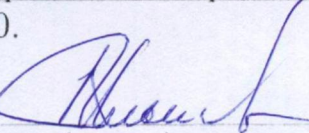
Программу разработал(и):

доцент каф. ЭЭ, к.т.н.		Осипов А.Л.
(должность, ученая степень)	(дата, подпись)	(Фамилия И.О.)
_____	_____	_____
(должность, ученая степень)	(дата, подпись)	(Фамилия И.О.)

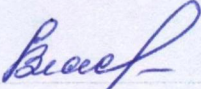
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика
«Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии»,
протокол № 3 от 02.10.2020.

Заведующий кафедрой ЭЭ  В.К. Ильин
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры
«Энергообеспечение предприятий и энергосберегающие технологии»,
протокол № 3 от 02.10.2020.

Заведующий кафедрой ЭЭ  В.К.Ильин
(подпись)

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

Зам. директора института Теплоэнергетики  Власов С.М.
(подпись)

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

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

Целями практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин;
- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей;
- совершенствование практических навыков в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Задачами практики являются:

- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно-исследовательских лабораториях вузов, научных центров, организаций и предприятий;
- освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных;
- поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по исследовательской программе, осуществляемой соответствующим подразделением, выбор методик и средств решения задачи;
- сбор и систематизация материалов для выполнения магистерской диссертации.

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, определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, представлять результаты научных исследований	ПК-1.1 Формулирует цель и задачи, определяет этапы и сроки выполнения исследований в области теплоэнергетики и теплотехники	<i>Знать</i> методы экспериментальной работы, стандарты, технические условия и нормативные документы <i>Уметь</i> применять математический аппарат при решении прикладных теплотехнических задач <i>Владеть</i> способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях готовность к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ.

ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, представлять результаты научных исследований	ПК-1.2 Разрабатывает программы экспериментов, обосновывает выбор методов и средств проведения и описания результатов экспериментов, связанных с перспективными технологиями эффективного использования топливно-энергетических ресурсов	<i>Знать</i> общенаучные и специальные методы исследований в соответствии с направлением магистерской программы и конкретной темой, избранной для научного исследования; <i>Уметь</i> выбирать необходимые средства и методы решения задач в процессе научного исследования; пользоваться современными накопления и обработки информации; <i>Владеть</i> современными методами интеллектуальной деятельности, анализа и самоанализа, творческой и конструктивной деятельности; технологиями обработки эмпирических данных и превращения их в научные факты; способностью интерпретации.
ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, представлять результаты научных исследований	ПК-1.3 Определяет потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обосновывает мероприятия по экономии топливно-энергетических ресурсов	<i>Знать</i> теплотехническое и теплотехнологическое оборудование производства <i>Уметь</i> определять потребность производства в топливно-энергетических ресурсах, обосновывать мероприятия по экономии энергоресурсов <i>Владеть</i> способностью к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчета потребностей производства в энергоресурсах
ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, представлять результаты научных исследований	ПК-1.4 Разрабатывает нормы расхода топливно-энергетического ресурса, рассчитывает потребности производства в энергоресурсах	<i>Знать</i> теплотехническое и теплотехнологическое оборудование производства <i>Уметь</i> обосновывать мероприятия по разработке норм их расхода ТЭР, расчета потребностей производства в энергоресурсах <i>Владеть</i> способностью к обоснованию мероприятий по разработке норм расхода энергоресурсов, расчета потребностей производства в энергоресурсах

ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, представлять результаты научных исследований	ПК-1.5 Оформляет отчеты, готовит научные доклады и статьи для публичного обсуждения результатов научно-исследовательских работ	<i>Знать</i> последовательность действий и технологии научно-исследовательской работы; <i>Уметь</i> подводить итоги, делать выводы и заключения по результатам научных исследований; <i>Владеть</i> навыками составления текста для публичного обсуждения: статьи в научном журнале или сборнике научных работ, отчета по НИР, монографии, тезисов научного доклада.
ПК-2 Способен формулировать задания на разработку проектных решений по модернизации технологического оборудования, улучшению эксплуатационных характеристик и повышение безопасности	ПК-2.1 Формулирует задания на разработку проектных решений по модернизации технологического оборудования	<i>Знать</i> прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования <i>Уметь</i> формулировать задания на разработку проектных решений по бесперебойной работе, правильной эксплуатации и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, <i>Владеть</i> способностью к сбору и анализу информационных исходных данных для формулирования задания на разработку проектных решений по модернизации технологического оборудования.

ПК-2 Способен формулировать задания на разработку проектных решений по модернизации технологического оборудования, улучшению эксплуатационных характеристик и повышению безопасности	ПК-2.2 Предлагает решения по улучшению эксплуатационных характеристик и повышению безопасности технологического оборудования	<i>Знать</i> условия бесперебойной работы, правильной эксплуатации и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов <i>Уметь</i> проводить технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования <i>Владеть</i> навыками проведения сравнения нескольких альтернативных вариантов технических решений по модернизации технологического оборудования.
---	---	--

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Учебная практика 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	Математические методы моделирования и прогнозирования Техногенная безопасность	
ОПК-1	Теория и практика научных исследований в теплоэнергетике	
ОПК-2	Теория и практика научных исследований в теплоэнергетике	
ПК-2		Разработка проектных решений по модернизации технологического оборудования предприятий Разработка энергетического паспорта потребителя ТЭР
ПК-1		Разработка проектных решений по модернизации технологического оборудования предприятий Разработка энергетического паспорта потребителя ТЭР Производственная практика (научно-исследовательская работа)
ПК-1	Новые разработки в области энергетики Планирование экспериментальных исследований работы энергетического оборудования	

Для освоения практики обучающийся должен:

Для успешного прохождения практики магистрант должен:

знать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах;

уметь планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, давать практические рекомендации по их внедрению в производство;

владеть способностью, представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики непрерывная

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.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 1 курсе(ах) в 4 семестре(ах).

Местами прохождения практики являются: подразделения КГЭУ, ООО «Энергопрогрес», ООО «Инженерный центр ЭнерготехАудит», ООО «Энергосетьтранс», ООО «Энергосервисная компания».

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	4	4
Практические занятия (Пр)	3	3
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	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	Трудоём-кость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	Подготовительный			1	2	
1.1	Прохождение инструктажа по технике безопасности и ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка на базе практики, формирование комплекта документов	ПК-1.1 -31, ПК-1.2 -31, ПК-1.3 -31, ПК-1.4 -31, ПК-1.5 -31, ПК-2.1 -31, ПК-2.2 -31	Лекция-беседа	1	2	ОтчПр, ДнПр

2	Рабочий			1	183	
2.1	Знакомство с основным оборудованием базы практики и принципом его работы. Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и теоретического материала, наблюдения, измерения и др.	ПК-1.1 -31, ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -В1, ПК-1.2 -31, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1, ПК-1.3 -31, ПК-1.3 -У1, ПК-1.3 -В1, ПК-1.4 -31, ПК-1.4 -У1, ПК-1.4 -В1, ПК-1.5 -31, ПК-1.5 -У1, ПК-1.5 -В1, ПК-2.1 -31, ПК-2.1 -У1, ПК-2.1 -В1,	Лекция-беседа, ознакомительная экскурсия, проводимые на базе практики. Практическая деятельность, самостоятельная работа	1	183	ОтчПр, ДнПр

		ПК-2.2 -З1, ПК-2.2-У1, ПК-2.2 -В1				
3	Отчетный			2	27	
3.1	Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите	ПК-1.1 -З1, ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -В1, ПК-1.2 -З1, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1 ПК-1.3 -З1, ПК-1.3 -У1, ПК-1.3 -В1 ПК-1.4 -З1, ПК-1.4 -У1, ПК-1.4 -В1 ПК-1.5 -З1, ПК-1.5 -У1, ПК-1.5 -В1 ПК-2.1 -З1, ПК-2.1 -У1, ПК-2.1 -В1, ПК-2.2 -З1, ПК-2.2-У1, ПК-2.2 -В1	Практическая деятельность, самостоятельная работа	1	10	ОтчПр, ДнПр
3.2	Промежуточная аттестация	ПК-1.1 -З1, ПК-1.1 -У1, ПК-1.1 -В1, ПК-1.2 -З1, ПК-1.2 -У1, ПК-1.2 -В1 ПК-1.3 -З1, ПК-1.3 -У1, ПК-1.3 -В1 ПК-1.4 -З1, ПК-1.4 -У1, ПК-1.4 -В1 ПК-1.5 -З1, ПК-1.5 -У1, ПК-1.5 -В1 ПК-2.1 -З1, ПК-2.1 -У1, ПК-2.1 -В1, ПК-2.2 -З1, ПК-2.2-У1, ПК-2.2 -В1		1	17	ОтчПр, ДнПр ЗачО

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

- повышения эффективности энергетического оборудования на промышленных предприятиях;
- решение задач в области энергосбережения на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве;
- интенсификация тепло- и массообменных процессов; системы энергоэффективного управления потреблением энергии в малоэтажных и многоквартирных домах;
- разработка и внедрение инновационных методов диагностики и контроля энергетического оборудования и технологических узлов промышленных предприятий;
- исследования свойств природных и синтетических материалов в ресурсосберегающих технологиях.

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 отчет по практике, Дневник 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.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
2	Утвержденное индивидуальное задание с графиком (планом) на практику, согласованное с руководителем практики от профильной организации
3	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
4	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями
5	Копия договора о практике обучающегося*
6	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации

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

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	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Наличие навыков (владение опытом)	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы 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 продemonстрированы 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
ванности компетенции (индикатора достижения	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

код компет	тора достиж	Запланированные результаты обучения	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)
---------------	----------------	-------------------------------------	--

		по дисциплине	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлет- ворительно	неудовлет- ворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-1	ПК-1.1	Знать				
		методы экспериментальной работы, стандарты, технические условия и нормативные документы	Свободно описывает алгоритм анализа проблемной ситуацию и осуществления её декомпозиции на отдельные научные задачи	Знает с некоторыми пробелами алгоритм анализа проблемной ситуацию и осуществления её декомпозиции на отдельные научные задачи	Недостаточно знает алгоритм анализа проблемной ситуацию и осуществления её декомпозиции на отдельные научные задачи	Не знает алгоритм анализа проблемной ситуацию и осуществления её декомпозиции на отдельные научные задачи
		общенаучные и специальные методы исследований в соответствии с направлением магистерской программы и конкретной темой, избранной для научного исследования	Свободно описывает принципы выработки стратегии решения поставленной научно-исследовательской задачи	Знает с некоторыми пробелами принципы выработки стратегии решения поставленной научно-исследовательской задачи	Недостаточно знает принципы выработки стратегии решения поставленной научно-исследовательской задачи	Не знает принципы выработки стратегии решения поставленной научно-исследовательской задачи
		теплотехническое и теплотехнологическое оборудование производства	Свободно описывает типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи	Знает с некоторыми пробелами типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи	Недостаточно знает типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи	Не знает типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи
	ПК-1.4	теплотехническое и теплотехнологическое оборудование производства	Свободно описывает типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи	Знает с некоторыми пробелами типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи	Недостаточно знает типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи	Не знает типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи

	ПК-1.5	последовательность действий и технологии научно-исследовательской работы	Свободно описывает типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи	Знает с некоторыми пробелами типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи	Недостаточно знает типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи	Не знает типы возможных вариантов решения научно-исследовательской задачи
ПК-2	ПК-2.1	прикладное программное обеспечение для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	Свободно описывает основные принципы командной научно-исследовательской работы	Знает с некоторыми пробелами основные принципы командной научно-исследовательской работы	Недостаточно знает основные принципы командной научно-исследовательской работы	Не знает основные принципы командной научно-исследовательской работы
	ПК-2.2	условия бесперебойной работы, правильной эксплуатации и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	Свободно описывает основные принципы руководства членами команды для достижения поставленной научно-исследовательской задачи	Знает с некоторыми пробелами основные принципы руководства членами команды для достижения поставленной научно-исследовательской задачи	Недостаточно знает основные принципы руководства членами команды для достижения поставленной научно-исследовательской задачи	Не знает основные принципы руководства членами команды для достижения поставленной научно-исследовательской задачи

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	Данилов О. Л., Горяев А. Б., Яковлев И. В., Клименко А. В., Вакулко А. Г., Клименко А. В.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010952.html	1
2	Афонин В. А., Ладыгин И. И.	Основы теории надежности	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013397.html	1
3	Бакулин В. Н., Брещенко Е. М., Дубовкин Н. Ф., Фаворский О. Н.	Газовые топлива и их компоненты. Свойства, получение, применение, экология	Справочник	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011607.html	1

Дополнительная 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	Чичирова Н. Д., Ахметова И. Г.	Теоретические основы и прикладные аспекты энергосбережения в теплоэнергетике	монография	Казань: КГЭУ	2016	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/4979.pdf	1
2	Белосельский Б. С., Соляков Б. К.	Энергетическое топливо	учебное пособие	М.: Энергия	1980		19
3	Сазанов Б. В., Ситас В. И.	Промышленные теплоэнергетические установки и системы	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012468.html	1

4	Лаптев А. Г.	Модели пограничного слоя и расчет теплообменных процессов	монография	Казань: КГУ	2007		32
5	Кузнецов А.В., Рудобашта С.П., Симоненко А.В.	Основы теплотехники, топлива и смазочные материалы	учебник для вузов	М.: Колос	2001		5
6	Зверева Э. Р.	Ресурсо-, энергосберегающие технологии в мазутных хозяйствах тепловых электрических станций	монография	Казань: КГЭУ	2010		7

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	https://cyberleninka.ru/
2	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
3	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	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
2	«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 (Pro)	Пользовательская операционная система	№2011.25486 от 28.11.2011
2	OpenOffice	Пакет офисных приложений. Одним из	https://www.openoffice.org/

		первых стал поддерживать новый открытый формат OpenDocument. Официально поддерживается на платформах Linux	org.ru/download/index.html
3	LMS Moodle	Это современное программное обеспечение	https://download.moodle.org/releases/latest/
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	https://www.google.com/intl/ru/chrome/

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Подготовительный	Д-620. Учебная аудитория	24 посадочных места, доска аудиторная, экран, моноблок (12 шт.), переносное оборудование – проектор, ноутбук, подключение к сети "Интернет", доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Рабочий		
3	Отчетный		

Требования к помещениям на базе профильных предприятий.

Профильные предприятия - базы практик должны отвечать требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 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 _____ Ильин В.К.

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

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата



КГУ

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по производственной практике (преддипломной)**

Направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность(и) (профиль(и)) 13.04.01 Перспективные технологии эффективного использования топливно-энергетических ресурсов

Квалификация

магистр

РЕЦЕНЗИЯ

на оценочные материалы

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Производственная практика (преддипломная)»

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и учебному плану.

1. ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно:

1.1 Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результатов обучения, уровней сформированности компетенций.

1.3 Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

1.4 Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ОМ в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

Заключение. На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся, к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета ИТЭ 27.10.2020 г., протокол № 7/20

Председатель УМС

Чичирова Н.Д.

Рецензент

Шагидуллин Р.А. начальник отдела реализации инвестиций филиала АО
«Татэнерго» Казанские тепловые сети

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)



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

ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, представлять результаты

ПК-2 Способен формулировать задания на разработку проектных решений по модернизации технологического оборудования, улучшению эксплуатационных характеристик и повышение безопасности

Оценивание результатов прохождения производственной практики осуществляется в рамках и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 4 семестр. Форма промежуточной аттестации зачёт с оценкой.

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

1. Технологическая карта

Семестр 4

Номер раздела/ темы	Вид СРС	Наимено- вание оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Промежуточная аттестация							
3	Обобщение и обработка информации по теме отчёта практики. Оформление отчета по практике.	Зачёт по практике.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2	менее 54	55 - 69	70 - 84	85 - 100
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы, вынесенные на собеседование	Максимальное количество баллов за этап
собеседование	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2	1. Правила по охране труда, 2. Основы трудового законодательства Российской Федерации. Классификацию чрезвычайных ситуаций; действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях; назначение, подготовку и правила пользования индивидуальными	20

		средствами защиты при современных средствах поражения	
собеседование	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2	3 Основные экономические показатели 4. Современные приборы учета потребления энергоресурсов 5. Основные мероприятия по энергосбережению	20
Отчет	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2	6. Основные методики выполнения технико-экономических обоснований мероприятий и технических решений, направленных на ликвидацию нерационального расхода энергетических ресурсов и повышение энергоресурсоэффективности предприятий	20

3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Проверяемые компетенции	Примерные вопросы
Итоговый отчет	ПК-1, ПК-2	1 Расскажите об индивидуальном задании. 2 Какие выводы по результатам прохождения практики. 3 Какие навыки получили при прохождении практики

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

При выставлении баллов учитываются следующие критерии:

1. Знание материала

- выполнение индивидуального задания, с соблюдением всех правил, в отчете содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 10 баллов;

- выполнение индивидуального задания, с соблюдением всех правил, в отчете содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 5 баллов;

- выполнение индивидуального задания, с соблюдением всех правил, но в отчете не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;

2. Последовательность изложения

- содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 10 баллов;

- последовательность изложения материала недостаточно продумана – 5 баллов;

- путаница в изложении материала – 0 баллов;

3. Уровень теоретического анализа

- показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 20 баллов;

- обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 10 баллов;

- полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов;

Количество баллов: максимум – 40

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
Подготовительный этап	ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, представлять результаты	доклад	20
Рабочий этап	ПК-2 Способен формулировать задания на разработку проектных решений по модернизации технологического оборудования, улучшению эксплуатационных характеристик и повышению безопасности	доклад	20
	ПК-1 Способен планировать и ставить задачи исследования, определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, представлять результаты	доклад	
Отчетный этап	ПК-2 Способен к научно-исследовательской деятельности в области энергообеспечения предприятий	Отчет, собеседование	20
	Итого		60

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

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

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: _____

Итоговая шкала оценивания

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

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА _____

Руководитель практики от КГЭУ _____