



КГУ

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

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
решением ученого совета ИТЭ  
протокол №8 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор института Теплоэнергетики

\_\_\_\_\_ Чичирова Н.Д.

«27» октября 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ**

Учебная ( \_\_\_\_\_ )  
- \_\_\_\_\_ )

Направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) 13.04.01 Технология

Квалификация магистр

г. Казань, 2020

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

Программу разработал:

Доцент., к.т.н. \_\_\_\_\_ Ю.В.

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

Цель учебной практики состоит в получении первичных профессиональных умений и навыков проведения научно-исследовательской работы в теплоэнергетике и теплотехнике

Задачами учебной практики являются:

- приобретение умений и первичных навыков формулирования цели и постановки задач исследований;
- приобретение умения выбирать и применять современные методы исследований в соответствии с тематикой и целью исследований;
- приобретение умения выполнения библиографической работы и патентного поиска с привлечением современных информационных технологий;
- приобретение умения обрабатывать, анализировать, обобщать и интерпретировать результаты проведенного исследования с учетом имеющихся литературных данных.

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)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	<i>Знать:</i> Знает современные методы исследований в теплоэнергетике <i>Уметь:</i> Умеет применять современные методы исследований, оценивать и представлять результаты выполнения работы <i>Владеть:</i> Владеет навыками применения современных методов исследований
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	<i>Знать:</i> Знает современные методы и критерии оценки исследований в области соответствующих знаний <i>Уметь:</i> Умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять и создавать критерии оценки <i>Владеть:</i> Владеет современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки
	ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач	<i>Знать:</i> Знает современные методы повышения эффективности работы теплоэнергетического оборудования <i>Уметь:</i> Умеет выявлять приоритеты решения задач <i>Владеть:</i>

		Владеет навыками планирования исследований при решении задач в теплоэнергетике
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов	<i>Знать:</i> Знает проблемы функционирования теплоэнергетических предприятий <i>Уметь:</i> Умеет самостоятельно анализировать научно-технические материалы <i>Владеть:</i> Владеет способностью оценивать результаты выполнения работы
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач	<i>Знать:</i> Знает современные методы повышения эффективности работы теплоэнергетического оборудования <i>Уметь:</i> Умеет выявлять приоритеты решения задач <i>Владеть:</i> Владеет навыками планирования исследований при решении задач в теплоэнергетике
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы	<i>Знать:</i> Знает способы представления принятых решений и полученных результатов <i>Уметь:</i> Умеет составлять отчет по результатам поиска научно-технической информации <i>Владеть:</i> Владеет способностью представлять результаты выполненной работы в виде отчета с его защитой
Универсальные компетенции (УК)		
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	<i>Знать:</i> Знать научно-технические термины, которые применяются при профессиональном взаимодействии <i>Уметь:</i> Уметь логически верно, аргументировано, ясно строить устную и письменную речь при профессиональном взаимодействии <i>Владеть:</i> Владеть грамотной письменной и устной речью на государственном языке при профессиональном взаимодействии
	УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	<i>Знать:</i> Знает информационные зарубежные базы данных научно-технической информации <i>Уметь:</i> Выполняет поиск научно-технических материалов на заданную тему в иностранных источниках <i>Владеть:</i> Владеет навыками выполнения литературного обзора и патентного поиска

		из иностранных источников научно-технической и информации
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	<i>Знать:</i> Знает контрольные показатели, которые максимально полно охватывали бы наилучшие условия реализации поставленной цели <i>Уметь:</i> Умеет сформулировать суть проблемы, описать ситуацию и предложить ее решение <i>Владеть:</i> Владеет навыками выработки стратегии решения поставленной задачи
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	<i>Знать:</i> Знает информационные зарубежные базы данных научно-технической информации <i>Уметь:</i> Выполняет поиск научно-технических материалов на заданную тему в иностранных источниках <i>Владеть:</i> Владеет навыками выполнения литературного обзора и патентного поиска из иностранных источников научно-технической и информации
	УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	<i>Знать:</i> Знает основные программно-технические средства, применяемые в теплоэнергетике <i>Уметь:</i> Умеет применять современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации <i>Владеть:</i> Владеет современными способами представления информации
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	<i>Знать:</i> Знает способы поиска решения возникающих проблем в теплоэнергетике <i>Уметь:</i> Умеет искать варианты решения задач в теплоэнергетике <i>Владеть:</i> Владеет навыками формирования возможных вариантов решения задач в теплоэнергетике
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	<i>Знать:</i> Знает основные программно-технические средства, применяемые в теплоэнергетике <i>Уметь:</i> Умеет применять современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации <i>Владеть:</i> Владеет современными способами представления информации

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	<i>Знать:</i> Знает способы поиска решения возникающих проблем в теплоэнергетике <i>Уметь:</i> Умеет искать варианты решения задач в теплоэнергетике <i>Владеть:</i> Владеет навыками формирования возможных вариантов решения задач в теплоэнергетике
---	---	---

## 2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Учебная практика практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы относится к обязательной части 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	Интеллектуальное право Математические методы моделирования и прогнозирования	
УК-1		Производственная практика (научно-исследовательская работа 2) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Иностранный язык в профессиональной сфере Интеллектуальное право	
УК-4		Производственная практика (научно-исследовательская работа 2) 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	Интеллектуальное право Теория и практика научных исследований в теплоэнергетике	
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Интеллектуальное право Теория и практика научных исследований в теплоэнергетике	
ПК-1		Наилучшие доступные технологии на ТЭС Производственная практика

		(научно-исследовательская работа 2) Технико-экономическое обоснование выбора параметров на ТЭС и внедрения нового оборудования Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика)
ПК-2	Инновационные технологии производства электрической и тепловой энергии Контроль результатов внедрения разработок на ТЭС Теплотехнические испытания энергетического оборудования ТЭС	
ПК-2		Выбор и разработка основного и вспомогательного оборудования на ТЭС Наилучшие доступные технологии на ТЭС Производственная практика (научно-исследовательская работа 2) Технико-экономическое обоснование выбора параметров на ТЭС и внедрения нового оборудования Централизованное теплоснабжение Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика)
ПК-3		Выбор и разработка основного и вспомогательного оборудования на ТЭС Производственная практика (научно-исследовательская работа 2) Технико-экономическое обоснование выбора параметров на ТЭС и внедрения нового оборудования Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика)
ПК-3	Контроль результатов внедрения разработок на ТЭС Теплотехнические испытания энергетического оборудования ТЭС	

Для освоения практики обучающийся должен:

Для успешного прохождения практики студенты:

знать:

- научно-техническую документацию в соответствующей области знаний;
- как проводится сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности;
- методы определения патентной чистоты объекта техники;
- правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности;
- актуальную нормативную документацию в теплоэнергетике и теплотехнике;
- методы анализа научных данных;
- методы и средства планирования и организации исследований и разработок;

Уметь:

- обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники;
- анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок;
- применять актуальную нормативную документацию в теплоэнергетике и теплотехнике;
- оформлять результаты научно-исследовательских работ.

### 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарная, выездная

Форма проведения практики нет

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями устанавливаются университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 1 курсе(ах) в 2 семестре(ах).

Практика проводится в подразделениях института ИТЭ КГЭУ.

### 5. Объем, структура и содержание практики

#### 5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	432	432
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	99	99
Практические занятия (Пр)	98	98
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)	316	316
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17

## 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	
<b>1</b>	<b>Подготовительный этап</b>					
1.1	Установочное занятие: выдача индивидуальных заданий. Проведение вводных инструктажей.	ОПК-1.1	Установочное занятие. Прохождение инструктажей.	1		Вопросы, устный опрос
<b>2</b>	<b>Учебный этап</b>					
2.1	Подбор научно-технической литературы и информации для выполнения аналитического анализа состояния проблемы по тематике магистерской диссертации. Выполнение работ по индивидуальному заданию: анализ источников литературы. Освоение компетенций, указанных в РПП и ОМ.	ОПК-2.1-31, УК-1.3-В1, УК-1.3-У1, УК-1.3-31, УК-1.2-В1, УК-1.2-У1, УК-1.2-31, УК-4.3-31, УК-4.2-В1, УК-4.2-У1, УК-4.2-31, УК-4.1-31, ОПК-1.2-В1, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-31, ОПК-2.3-31, ОПК-2.1-В1, ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, УК-4.3-У1	Подбор научно-технической литературы и информации для выполнения аналитического анализа состояния проблемы по тематике магистерской диссертации, а также по заданным темам. Составление обзора научно-технической литературы и информации для выполнения аналитического анализа состояния проблемы по тематике магистерской диссертации, а также по заданным темам. Анализ состояния проблемы на заданные тематики	97	263	Вопросы, устный опрос
<b>3</b>	<b>Отчетный этап</b>					

3.1	Обобщение и обработка информации, собранной в рамках проведенной учебной практики. Оформление отчета по практике. Подготовка к зачету (при необходимости - в дистанционной форме).	ОПК-2.1-У1, ОПК-2.3-31, ОПК-2.3-У1, ОПК-2.3-В1, УК-4.1-У1, УК-4.1-В1, УК-4.3-У1, УК-4.3-В1	Обобщение и обработка информации, собранной в рамках проведенной учебной практики. Оформление отчета по практике. Подготовка к зачету (при необходимости - в дистанционной форме)., Защита отчета по практике	1	36	Вопросы, устный опрос
4	Зачет (при необходимости - в дистанционной форме).	ОПК-2.1-У1, ОПК-2.3-31, ОПК-2.3-У1, ОПК-2.3-В1, УК-4.1-У1, УК-4.1-В1, УК-4.3-У1, УК-4.3-В1	Защита отчета по практике	1	17	Вопросы по отчету и для зачета

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Обеспечение требуемых показателей работы оборудования конденсационной установки турбоустановки ПТ-60-130
2. Модернизация ТЭЦ парогазовой установкой
3. Повышение эффективности ТЭЦ с помощью надстройки газовой турбины
4. Повышение энергетической эффективности теплоснабжения потребителей
5. Способы модернизации теплообменных аппаратов и установок турбоагрегата Т-100-130
6. Исследование возможности реконструкции газо-мазутных котлов для сжигания нефтяного кокса
7. Методы повышения экономичности паровых турбин

### 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, Зачет 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	Утвержденное индивидуальное задание с графиком (планом) на практику, согласованное с руководителем практики от профильной организации
2	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
3	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями
4	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации

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
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-1.2	Знать				
		Знает контрольные показатели, которые максимально полно охватывали бы наилучшие условия реализации	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						

		Умеет сформулировать суть проблемы, описать ситуацию и предложить ее решение	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				
		Владеет навыками выработки стратегии решения поставленной задачи	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
	УК-1.3	Знать				
		Знает способы поиска решения возникающих проблем в теплоэнергетике	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				
		Умеет искать варианты решения задач в теплоэнергетике	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				

		Владеет навыками формирования возможных вариантов решения задач в теплоэнергетике	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-	Знать					
4.1		Знать научно-технические термины, которые применяются при профессиональном взаимодействии	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 логически верно, аргументировано, ясно строить устную и письменную речь при профессиональном взаимодействии	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме	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 грамотной письменной и устной речью на государственном языке при профессиональном взаимодействии	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-4.2	Знать						

		Знает информационные зарубежные базы данных научно-технической информации	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						
		Выполняет поиск научно-технических материалов на заданную тему в иностранных источниках	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						
		Владеет навыками выполнения литературного обзора и патентного поиска из иностранных источников научно-технической информации	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
УК-4.3	Знать					
	Знает основные программно-технические средства, применяемые в теплоэнергетике	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	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						

		Умеет применять современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы 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				
		Владеет современными способами представления информации	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
ОПК-1	ОПК-1.1	Знать				
		Знает современные методы и критерии оценки исследований в области соответствующих 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
		Уметь				
		Умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять и создавать критерии оценки	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	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
		Владеть				

		Владеет современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки	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
	ОПК-	Знать				
1.2		Знает современные методы повышения эффективности работы теплоэнергетического оборудования	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					
		Умеет выявлять приоритеты решения задач	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					
		Владеет навыками планирования исследований при решении задач в теплоэнергетике	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
ОПК-2	ОПК-	Знать				

2.1	Знает современные методы исследований в теплоэнергетике	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					
	Умеет применять современные методы исследований, оценивать и представлять результаты выполнения работы	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					
ОПК-2.2	Знает проблемы функционирования теплоэнергетических предприятий	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
Знать					
ОПК-2.2	Знает проблемы функционирования теплоэнергетических предприятий	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					

		Умеет самостоятельно анализировать научно-технические материалы	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				
		Владеет способностью оценивать результаты выполнения работы	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
	ОПК-2.3	Знать				
		Знает способы представления принятых решений и полученных результатов	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				
		Умеет составлять отчет по результатам поиска научно-технической информации	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				

		Владеет способностью представлять результаты выполненной работы в виде отчета с его защитой	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
--	--	---	--	---	---	---

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
1	Костюк А.Г., Фролов В.В., Булкин А.Е., Трухний А.Д., Костюк А.Г.	Паровые и газовые турбины для электростанций	учебник для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2008		149
2	Трухний А.Д., Булкин А.Е.	Тихоходные паровые турбины атомных электрических станций	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011065.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011065.html</a>	
3	Соколов Е.Я.	Теплофикация и тепловые сети	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/722">https://e.lanbook.com/book/722</a>	
4	Костюк А.Г., Фролов В.В., Булкин А.Е., Трухний А.Д., Костюк А.Г.	Паровые и газовые турбины для электростанций	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/72260">https://e.lanbook.com/book/72260</a>	

5	Буров В. Д., Дорохов Е. В., Елизаров Д. П., Жидких В. Ф., Ильин Е. Т., Лавыгин В.М., Седлов А.С., Цанев С.В.	Тепловые электрические станции	учебник для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2009		199
6	Стерман Л. С., Лавыгин В. М., Тишин С. Г.	Тепловые и атомные электрические станции	учебник для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2008		154
7	Трухний А. Д.	Парогазовые установки электростанций	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/722">https://e.lanbook.com/book/722</a>	1

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронно го ресурса	Кол-во экземп ля-ров в биб-ли
1	Грибков А. М.	Системы диагностирования элементов ТЭС	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2017		33
2	Грибков А. М.	Системы диагностирования элементов ТЭС	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2017	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/137эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/137эл.pdf</a>	2
3	Грибков А. М., Тюклин Д. С.	Загрязнение приземного слоя воздуха тепловой электростанцией в процессе ее эксплуатации	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2011		80
4	Грибков А. М.	Системы диагностирования элементов ТЭС	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2014		50

5	Шагиев Н. Г.	Тепловые и атомные электрические станции	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2006		235
6	Рыжкин В. Я., Гиршфельд В. Я.	Тепловые электрические станции	учебник	М.: Энергоатом издат	1987		29
7	Шагиев Н. Г.	Энергоресурсы и их использование	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2006		154
8	Чичирова Н. Д., Грибков А. М., Абасев Ю. В., Вилданов Р. Р., Волков М. А., Низамова А. Ш., Чичирова Н. Д.	Прикладные задачи тренажёра энергоблока ПГУ-410	практикум	Казань: КГЭУ	2018	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis/64r_15/scan/192эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis/64r_15/scan/192эл.pdf</a>	2
9	Грибков А. М.	Системы диагностирования элементов ТЭС	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2017	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis/64r_15/scan/5071.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis/64r_15/scan/5071.pdf</a>	1
10	Чичирова Н. Д., Шагиев Н. Г., Сайтов С. Р., Ляпин А. И., Закирова И. А., Дудкин Т. А., Груздев В. Б., Чичирова Н. Д.	Компьютерный тренажёрно-аналитический комплекс блока ПГУ-450 МВт	практикум	Казань: КГЭУ	2019	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis/64r_15/scan/193эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis/64r_15/scan/193эл.pdf</a>	2
11	Чичирова Н. Д., Власов С. М.	Баромембранные технологии в энергетике	монография	Казань: КГЭУ	2011		7
12	Назмеев Ю. Г., Лавыгин В. М.	Теплообменные аппараты ТЭС	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/72296">https://e.lanbook.com/book/72296</a>	1
13	Назмеев Ю. Г., Лавыгин В. М.	Теплообменные аппараты ТЭС	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	<a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785383011935.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785383011935.html</a>	1
14	Ахметов Э.А., Назмеев Ю. Г.	Расчет пневмогидравлических систем раздельного золошлакоудаления тепловых электрических	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2004		118

		станций					
15	Чичирова Н. Д., Грибков А. М., Абасев Ю. В., Вилданов Р. Р., Волков М. А., Низамова А. Ш., Чичирова Н. Д.	Прикладные задачи тренажёра энергоблока ПГУ-410	практикум	Казань: КГЭУ	2018	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5091.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5091.pdf</a>	1
16	Чичирова Н. Д., Ахметова И. Г.	Теоретические основы и прикладные аспекты энергосбережения в теплоэнергетике	монография	Казань: КГЭУ	2016	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/4979.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/4979.pdf</a>	1
17	Чичирова Н. Д., Шагиев Н. Г., Сайтов С. Р., Ляпин А. И., Закирова И. А., Дудкин Т. А., Груздев В. Б., Чичирова Н. Д.	Компьютерный тренажёрно-аналитический комплекс блока ПГУ-450 МВт	практикум	Казань: КГЭУ	2018	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5093.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5093.pdf</a>	1
18	Чичирова Н. Д., Чичиров А. А., Вафин Т. Ф.	Электромембранные технологии в энергетике	монография	Казань: КГЭУ	2012		7
19	Чичирова Н. Д., Бускин Р. В., Евгеньев И. В., Власов С. М., Минабаев А. И., Чичирова Н. Д.	Тренажёрно-аналитический комплекс для электростанции с поперечными связями	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2018	<a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5094.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/5094.pdf</a>	1

## 7.2. Информационное обеспечение

### 7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
3	Российская национальная библиотека	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
4	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	<a href="http://diss.rsl.ru">diss.rsl.ru</a>
5	Google Академия	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	diss.rsl.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
3	Патентная база USPTO	patft.uspto.gov	patft.uspto.gov
4	Европейское патентное ведомство	ep.espacenet.com	ep.espacenet.com
5	Федеральный институт промышленной собственности	new.fips.ru	new.fips.ru

### 7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочны	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps
2	«Гарант»	http://www.garant.ru/	http://www.garant.ru/
3	«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	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	OpenOffice	Пакет офисных приложений. Одним из первых стал поддерживать новый открытый формат OpenDocument. Официально поддерживается на платформах Linux	https://www.openoffice.org/ru/download/index.html
4	Gimp	Бесплатный редактор с открытым исходным кодом для обработки фотографий	https://www.gimp.org/downloads/
5	Adobe Acrobat	Пакет программ	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	LMS Moodle	Это современное программное обеспечение	https://download.moodle.org/releases/latest/

## 8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Работа над подготовкой защите отчета	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (компьютеры).

		индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютеры, экран).
2	Зачет по практике	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютеры, экран),
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
		Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение
		Учебная аудитория для выполнения курсового проекта (курсовой работы)	Технические средства обучения: компьютер, лицензионное программное обеспечение

### Требования к помещениям на базе профильных предприятий

1. Помещения, предназначенные для размещения рабочих мест, оснащенных персональными компьютерами, следует оснащать солнцезащитными устройствами (жалюзи, шторы и пр.).

2. Все помещения с персональными компьютерами должны иметь естественное и искусственное освещение.

3. Запрещается применение открытых ламп (без арматуры) в установках общего и местного освещения.

4. Искусственное освещение на рабочих местах в помещениях с персональными компьютерами следует осуществлять в виде комбинированной системы общего и местного освещения.

5. Для борьбы с запыленностью воздуха необходимо проводить влажную ежедневную уборку и регулярное проветривание помещения.

6. Рабочее место должно включать: рабочий стол, стул (кресло).

### **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://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.

## 10. Объем практики по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		1	2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	324	108	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	3	2,5	0,5
Лекционные занятия (Лек)	2	2	
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	313	101,5	211,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	8	4	4
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	ЗаО	ЗаО	ЗаО

## Лист регистрации изменений

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

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

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

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Чичирова Н.Д.

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*Подпись, дата*



КГЭУ

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

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по учебной**

Уч

(

-

)

Направление  
подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) 13.04.01 Технология

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

## РЕЦЕНЗИЯ

на оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике «Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)».

(наименование дисциплины, практики)

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

код и наименование направления подготовки

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

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

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

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.

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 Щинников П.А. ФГБОУ ВО «НГТУ», профессор, д.т.н.

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

Дата 17.12.2020 г.

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

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

Оценивание результатов прохождения Учебной практики осуществляется в рамках промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса прохождения практики. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: отчет по практике, зачет по практике.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за 2 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	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения практики, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
2	Изучение структуры предприятия, организации производственных, технологических процессов на предприятии, научно-исследовательской деятельности предприятия. Работа на заданную тему в индивидуальном задании. Освоение компетенций, указанных в РПП и ОМ.	Вопросы для устного опроса	ОПК-2.1-31, УК-1.3-В1, УК-1.3-У1, УК-1.3-31, УК-1.2-В1, УК-1.2-У1, УК-1.2-31, УК-4.3-31, УК-4.2-В1, УК-4.2-У1, УК-4.2-31, УК-4.1-31, ОПК-1.2-В1, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-31, ОПК-1.1-В1, ОПК-1.1-У1, ОПК-1.1-31, ОПК-2.3-31, ОПК-2.1-В1, ОПК-2.2-31, ОПК-2.2-У1, ОПК-2.2-В1, УК-4.3-У1	менее 20	20 - 24	25 - 30	30 - 35
3	Обобщение и обработка информации, собранной в рамках практики. Оформление отчета по практике. Подготовка дистанционной формы зачета.	Вопросы для устного опроса	ОПК-2.1-У1, ОПК-2.3-31, ОПК-2.3-У1, ОПК-2.3-В1, УК-4.1-У1, УК-4.1-В1, УК-4.3-У1, УК-4.3-В1	менее 15	15 - 20	20 - 24	24 - 25
Зачет				менее 20	20-25	25-30	31-40
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

## 2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Вопросы для устного опроса
Представление и содержание оценочных материалов	Вопросы по темам практической и самостоятельной работы. Выборочно в виде краткого опроса устно (возможно дистанционно) средствами LMS Moodle, Skype, e-mail и/или др. контролируется работа обучающихся по самостоятельному разбору материала и даются корректирующие рекомендации.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Критерии оценки и шкала оценивания в баллах: обучающийся полностью выполняет план практики - до 55-60 баллов в сумме, обучающийся хорошо выполняет план практики с мелкими замечаниями - до 45-54 баллов, обучающийся в основном выполняет план практики с небольшими замечаниями - до 35-44 баллов, обучающийся практически не выполняет план практики, имеются множество замечаний от руководителя практики - 0-34 баллов.

## 3. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Отчет по практике
Представление и содержание оценочных материалов	Отчет по практике включает следующие разделы: 1. Индивидуальное задание 2. Дневник по практике 3. Введение (место, цель и задачи практики). 4. Описание организации и энергетических аспектов деятельности. 5. Последовательное описание выполненных задач. 6. Выводы. 7. Список литературы. 8. Приложения (при необходимости). Отчет по практике, составленный по установленной форме, заполненный студентом в полном объеме, со всеми необходимыми отметками. При промежуточной аттестации задаются вопросы в рамках тем практической и самостоятельной работы, непосредственно связанные с темой исследования, выполняемой обучающимся.
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Критерии оценок типовые, шкала четырехбалльная (неудовлетворительно до 54, удовлетворительно от 55 до 69, хорошо от 70 до 84, отлично от 85 до 100 баллов)
Представление и содержание оценочных материалов	Вопросы. При промежуточной аттестации по итогам прохождения практики задаются вопросы в рамках тем практической и самостоятельной работы
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Число баллов, которое может получить обучающийся за зачет с оценкой, составляет от 20 до 40.  При выставлении баллов учитываются типовые критерии оценок, шкала четырехбалльная (неудовлетворительно до 54, удовлетворительно от 55 до 69, хорошо от 70 до 84, отлично от 85 до 100 баллов БРС).

# АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## оценка результатов выполнения индивидуального задания

Этапы практики	Проверяемые индикаторы компетенций	Оценочное средство	Количество баллов
<b>Подготовительный этап</b>	ОПК-1.1	Вопросы	5-10
<b>Рабочий этап</b>	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3	Вопросы	20-40
<b>Отчетный этап</b>	ОПК-2.1, ОПК-2.3, УК-4.1, УК-4.3	Вопросы	10-20
	<b>Итого</b>		35-60

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

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

Суммарный балл оценки руководителя от КГЭУ: \_\_\_\_\_

### *Итоговая шкала оценивания*

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Уровень сформированности компетенций УК-1.2, УК-1.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.2, ОПК-2.3
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 \_\_\_\_\_