



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
решением ученого совета ИТЭ  
протокол №8 от 16.04.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института  
Теплоэнергетики

\_\_\_\_\_ Н.Д. Чичирова

« 27 » 10 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная практика (ознакомительная)

Направление  
подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация

бакалавр

Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ Низамова А.Ш.  
ст.преподаватель \_\_\_\_\_ Бускин Р.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Тепловые электрические станции, протокол №2-2020/21 от 17.09.2020

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

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающих кафедр:

зав. кафедрой ТЭС \_\_\_\_\_ Чичирова Н.Д.

протокол № 2-2020/21 от 17.09.2020

зав. кафедрой ЭЭ \_\_\_\_\_ Ильин В.К.

протокол № 3 от 02.10.2020

зав. кафедрой ПТЭ \_\_\_\_\_ Ваньков Ю.В.

протокол № 3 от 14.10.2020

зав. кафедрой Химия \_\_\_\_\_ Чичиров А.А.

протокол № 2 от 08.09.2020

Программа одобрена на заседании учебно-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

Получение студентами общего представления об объектах профессиональной деятельности; знакомство с основами будущей профессиональной деятельности, получение сведений о специфике направления подготовки высшего профессионального образования «Теплоэнергетика и теплотехника»; направлениях деятельности предприятий и организаций теплоэнергетического профиля.

- знакомство с историей теплоэнергетики;
- предоставление студентам объективного и полного представления о будущей профессиональной деятельности, ее сферах и направлениях;
- знакомство с одним из базовых предприятий, его структурой и перспективами развития, характером деятельности, продукцией;
- выполнение компетенций программы.

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)  |
|--|--|--|
| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>  |  |  |
| ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах | ОПК-3.1 Демонстрирует понимание основных законов механики жидкости и газа и применяет их для расчета элементов теплотехнических установок и систем | <i>Знать:</i><br>Основные законы механики жидкости и газа.<br><i>Уметь:</i><br>Применять основные законы механики жидкости и газа для расчета элементов теплотехнических установок и систем.<br><i>Владеть:</i><br>Ресурсами и средствами для применения основных законов механики жидкости и газа в расчетах элементов теплотехнических установок и систем.   |
| <b>Универсальные компетенции (УК)</b>  |  |  |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                   | УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                | <i>Знать:</i><br>Безопасные условия жизнедеятельности и угрозы для жизни и здоровья человека от энергетического комплекса.<br><i>Уметь:</i><br>Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека от работы энергетического комплекса.<br><i>Владеть:</i><br>Оказанием помощи и действиями при возникновении угрозы для жизни и здоровья человека от работы энергетического комплекса, в том числе при возникновении ЧС. |
| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>  |  |  |
| ОПК-3 Способен демонстрировать   | ОПК-3.1 Демонстрирует понимание основных законов   | <i>Знать:</i>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах</p> | <p>механики жидкости и газа и применяет их для расчета элементов теплотехнических установок и систем</p> | <p>Основные законы механики жидкости и газа.<br/><i>Уметь:</i><br/>Применять основные законы механики жидкости и газа для расчета элементов теплотехнических установок и систем.<br/><i>Владеть:</i><br/>Ресурсами и средствами для применения основных законов механики жидкости и газа в расчетах элементов теплотехнических установок и систем.</p> |
|--|--|--|

**Универсальные компетенции (УК)**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> | <p>УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>                     | <p><i>Знать:</i><br/>Безопасные условия жизнедеятельности и угрозы для жизни и здоровья человека от энергетического комплекса.<br/><i>Уметь:</i><br/>Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека от работы энергетического комплекса.<br/><i>Владеть:</i><br/>Оказанием помощи и действиями при возникновении угрозы для жизни и здоровья человека от работы энергетического комплекса, в том числе при возникновении ЧС.</p> |
|   | <p>УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> | <p><i>Знать:</i><br/>Как создавать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС.<br/><i>Уметь:</i><br/>Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС,<br/><i>Владеть:</i><br/>Способами создания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС.</p>   |

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах</p> | <p>ОПК-3.2 Демонстрирует понимание основ термодинамики, основных законов термодинамики и применяет их для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей</p> | <p><i>Знать:</i><br/>Основы термодинамики и основные законы термодинамики.<br/><i>Уметь:</i><br/>Применять основные законы термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей.<br/><i>Владеть:</i><br/>Ресурсами и средствами для применения основных законов термодинамики в расчетах термодинамических процессов, циклов и их показателей.</p> |
|---|---|---|

**Универсальные компетенции (УК)**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> | <p>УК-8.2 Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> | <p><i>Знать:</i><br/>Как создавать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС.<br/><i>Уметь:</i><br/>Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС,<br/><i>Владеть:</i><br/>Способами создания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС.</p> |
|---|--|--|

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах</p> | <p>ОПК-3.2 Демонстрирует понимание основ термодинамики, основных законов термодинамики и применяет их для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей</p> | <p><i>Знать:</i><br/>Основы термодинамики и основные законы термодинамики.<br/><i>Уметь:</i><br/>Применять основные законы термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей.<br/><i>Владеть:</i><br/>Ресурсами и средствами для применения основных законов термодинамики в расчетах термодинамических процессов, циклов и их показателей.</p> |
|   | <p>ОПК-3.3 Демонстрирует понимание основных законов теплообмена и применяет их для расчетов элементов теплотехнических установок и систем</p>                               | <p><i>Знать:</i><br/>Основные законы теплообмена.<br/><i>Уметь:</i><br/>Применяет основные законы теплообмена для расчетов элементов теплотехнических установок и систем.<br/><i>Владеть:</i><br/>Ресурсами и средствами для применения основных законов теплообмена в расчетах элементов теплотехнических установок и систем.</p>  |

**Универсальные компетенции (УК)**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> | <p>УК-8.3 Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему</p> | <p><i>Знать:</i><br/>Приёмы оказания первой помощи.<br/><i>Уметь:</i><br/>Оказывать первую помощь пострадавшему.<br/><i>Владеть:</i><br/>Способами оказания первой помощи пострадавшему.</p> |
|---|---|--|

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и</p> | <p>ОПК-3.3 Демонстрирует понимание основных законов теплообмена и применяет их для расчетов элементов теплотехнических установок и систем</p> | <p><i>Знать:</i><br/>Основные законы теплообмена.<br/><i>Уметь:</i><br/>Применяет основные законы теплообмена для расчетов элементов теплотехнических установок и систем.</p> |
|--|---|---|

|  |  |  |
|--|--|--|
| использования теплоты в теплотехнических установках и системах   |  | <i>Владеть:</i><br>Ресурсами и средствами для применения основных законов теплообмена в расчетах элементов теплотехнических установок и систем.  |
| <b>Универсальные компетенции (УК)</b>  |  |  |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                   | УК-8.3 Демонстрирует знание приемов оказания первой помощи пострадавшему   | <i>Знать:</i><br>Приёмы оказания первой помощи.<br><i>Уметь:</i><br>Оказывать первую помощь пострадавшему.<br><i>Владеть:</i><br>Способами оказания первой помощи пострадавшему.   |
|  | УК-8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением                     | <i>Знать:</i><br>Безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.<br><i>Уметь:</i><br>Поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.<br><i>Владеть:</i><br>Способами создания безопасных условий профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>  |  |  |
| ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах | ОПК-3.4 Демонстрирует понимание основ получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах | <i>Знать:</i><br>Основы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.<br><i>Уметь:</i><br>Проводить простейшие расчёты по получению, преобразованию, транспорту и использованию теплоты в теплотехнических установках и системах.<br><i>Владеть:</i><br>Ресурсами и средствами для проведения простейших расчётов по получению, преобразованию, транспорту и использованию теплоты в теплотехнических установках и системах. |
| <b>Универсальные компетенции (УК)</b>  |  |  |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                   | УК-8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением                     | <i>Знать:</i><br>Безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.<br><i>Уметь:</i><br>Поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.<br><i>Владеть:</i><br>Способами создания безопасных условий  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>  |  |  |
| ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах | ОПК-3.4 Демонстрирует понимание основ получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах | <i>Знать:</i><br>Основы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.<br><i>Уметь:</i><br>Проводить простейшие расчёты по получению, преобразованию, транспорту и использованию теплоты в теплотехнических установках и системах.<br><i>Владеть:</i><br>Ресурсами и средствами для проведения простейших расчётов по получению, преобразованию, транспорту и использованию теплоты в теплотехнических установках и системах. |
| <b>Универсальные компетенции (УК)</b>  |  |  |
| УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                   | УК-8.4 Способен создавать и поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением                     | <i>Знать:</i><br>Безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.<br><i>Уметь:</i><br>Поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.<br><i>Владеть:</i><br>Способами создания безопасных условий профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.  |
| <b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>  |  |  |
| ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах | ОПК-3.4 Демонстрирует понимание основ получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах | <i>Знать:</i><br>Основы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.<br><i>Уметь:</i><br>Проводить простейшие расчёты по получению, преобразованию, транспорту и использованию теплоты в теплотехнических установках и системах.<br><i>Владеть:</i><br>Ресурсами и средствами для проведения простейших расчётов по получению, преобразованию, транспорту и использованию теплоты в теплотехнических установках и системах. |

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

Учебная практика Ознакомительная относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. | Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.   |
|-----------------|--|---|
| УК-2            |  | Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)   |
| ОПК-4           |  | Тепловая и ядерная энергетика   |
| ОПК-3           |  | Тепловая и ядерная энергетика<br>Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)<br>Энергетические машины, аппараты и установки |
| ОПК-5           |  | Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)   |
| УК-6            |  | Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)   |
| УК-8            |  | Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)   |
| УК-1            | Информационные и компьютерные технологии               |   |
| ОПК-1           | Информационные и компьютерные технологии               |   |
| УК-6            | Технологии самообразования и самоорганизации           |   |
| ОПК-2           |  | Тепловая и ядерная энергетика   |
| ОПК-2           | Теоретические основы теплотехники                      |   |
| ОПК-3           | Теоретические основы теплотехники                      |   |

Для освоения практики обучающийся должен:

Иметь базовые знания по физике, математике, компьютерным технологиям, русскому языку, теплотехнике, бжд.

### 3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарная, выездная

Форма проведения практики непрерывно

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 2 курсе(ах) в 4 семестре(ах).

Практика проводится на кафедре ТЭС ФГБОУ ВО "КГЭУ".

### 5. Объем, структура и содержание практики

#### 5.1. Объем практики



| Вид учебной работы  | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|---------|
|   |             | 4       |
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                    | 36          | 36      |
| <b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b><br>в том числе: | 17          | 17      |
| Практические занятия (Пр)   | 16          | 16      |
| Контактные часы во время аттестации (КПА)                               | 1           | 1       |
| <b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС),</b> в том числе:          | 2           | 2       |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме:<br>(зачет с оценкой)     | 17          | 17      |
| <b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                                   | ЗаО         | ЗаО     |

## 5.2. Структура и содержание практики

| № п/п    | Разделы дисциплины   | Коды компетенций с индикаторами   | Виды учебной работы, включая СРС  | Трудоемкость (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, составление плана-графика прохождения практики, проведение инструктажей.  | УК-8.1-31 УК-8.2-31 УК-8.3-31   | Вводное занятие. Прохождение инструктажей.  | 2                         |     | Вопросы, устный опрос                        |
| <b>2</b> | <b>Учебный этап.</b>   |   |   |                           |     |  |
| 2.1      | Ознакомление с учебным материалом согласно тем отчётов. Поиск и анализ литературных, архивных, производственных и других информационных данных. Освоение компетенций, указанных в РПП. | УК-8.1-У1, УК-8.2-У1, УК-8.3-У1, УК-8.4-31, УК-8.4-У1, ОПК-3.1-31, ОПК-3.1-У1, ОПК-3.2-31, ОПК-3.2-У1, ОПК-3.3-31, ОПК-3.3-У1, ОПК-3.4-31, ОПК-3.4-У1 | История теплоэнергетики. Знакомство с одним из базовых предприятий, его структурой и перспективами развития, характером деятельности, продукцией. Работа на заданную тему в индивидуальном задании. Выполнение компетенций. | 14                        |     | Вопросы, устный опрос                        |
| <b>3</b> | <b>Отчётный этап.</b>  |   |   |                           |     |  |

|     |   |   |   |    |   |                                |
|-----|---|---|---|----|---|--------------------------------|
| 3.1 | Подготовка отчёта по практике. Подготовка к промежуточной аттестации. | УК-8.1-В1,<br>УК-8.2-В1,<br>УК-8.3-В1,<br>УК-8.4-В1,<br>ОПК-3.1-В1,<br>ОПК-3.2-В1,<br>ОПК-3.3-В1,<br>ОПК-3.4-В1 | Обобщение и обработка информации по теме отчёта практики. Оформление отчета по практике. Зачёт по практике. | 17 | 2 | Вопросы, устный опрос          |
| 3.2 | Зачёт по практике (при необходимости - в дистанционной форме).        | УК-8.1-В1,<br>УК-8.2-В1,<br>УК-8.3-В1,<br>УК-8.4-В1,<br>ОПК-3.1-В1,<br>ОПК-3.2-В1,<br>ОПК-3.3-В1,<br>ОПК-3.4-В1 | Защита отчета по практике.  | 1  |   | Вопросы по отчету и для зачета |

### 5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. План ГОЭЛРО.
2. Развитие и становление энергетики России.
3. Виды электростанций и способы производства энергии на них.
4. Топливо, применяемое в энергетике.
5. Потребители энергии и способы ее передачи.
6. Паровые котлы.
7. Паровые турбины.
8. Водогрейные котлы.
9. Атомная энергетика.
10. Нетрадиционная энергетика.

### 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.

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.

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

| Планируемые результаты обучения   | Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
|   | отлично  | хорошо   | удовлетворительно  | неудовлетворительно   |
|   | зачтено  |  |  | не зачтено  |
| Полнота знаний  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок  | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки   |
| Наличие умений  | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме  | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами                                      | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме   | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки  |
| Наличие навыков (владение опытом)   | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов   | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами  | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами  | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки   |
| Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач |
| Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)        | Высокий  | Средний  | Ниже среднего  | Низкий  |

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) |         |                   |                     |
|-----------------|---------------------------------------|---|--|---------|-------------------|---------------------|
|                 |                                       |   | Высокий  | Средний | Ниже среднего     | Низкий              |
|                 |                                       |   | Шкала оценивания   |         |                   |                     |
|                 |                                       |   | отлично  | хорошо  | удовлетворительно | неудовлетворительно |
|                 |                                       |   | зачтено  |         | не зачтено        |                     |
| УК-8            | УК-8.1                                | Знать   |  |         |                   |                     |

|      |        |  |   |   |   |  |
|------|--------|--|---|---|---|--|
|      |        | Основные законы механики жидкости и газа.  | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |
| УК-8 | УК-8.1 | Уметь<br>Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять возможные угрозы для жизни и здоровья человека от работы энергетического комплекса. | 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                     | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |

|         |  |   |   |   |   |  |
|---------|--|---|---|---|---|--|
|         |  |   |   |   | практических задач.   |  |
|         |  | Применять основные законы механики жидкости и газа для расчета элементов теплотехнических установок и систем.                             | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |
| Владеть |  |   |   |   |   |  |
|         |  | Ресурсами и средствами для применения основных законов механики жидкости и газа в расчетах элементов теплотехнических установок и систем. | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |

|        |       |   |   |   |   |  |
|--------|-------|---|---|---|---|--|
|        |       | Оказанием помощи и действиями при возникновении угрозы для жизни и здоровья человека от работы энергетического комплекса, в том числе при возникновении ЧС. | 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 в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. |
|        | Знать |   |   |   |   |  |
| УК-8.2 |       | Как создавать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС.   | 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 в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. |

|       |  |   |  |  |  |   |
|-------|--|---|--|--|--|---|
|       |  | <p>Основы термодинамики и основные законы термодинамики.</p>  | <p>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p> | <p>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.</p> | <p>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.</p> | <p>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач.</p> |
| Уметь |  |   |  |  |  |   |
|       |  | <p>Применять основные законы термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей.</p> | <p>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p> | <p>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.</p> | <p>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.</p> | <p>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач.</p> |

|         |  |  |   |   |   |  |
|---------|--|--|---|---|---|--|
|         |  | Поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС,       | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |
| Владеть |  |  |   |   |   |  |
|         |  | Способами создания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС. | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |



|      |        |   |   |   |   |   |  |
|------|--------|---|---|---|---|---|--|
|      |        | Ресурсами средствами применения основных законов термодинамики в расчетах термодинамических процессов, циклов и их показателей. | и для<br>и законов<br>и в<br>и в<br>и в<br>и в<br>и в | 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 в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. |
| УК-8 | УК-8.3 | Знать<br>Приёмы оказания первой помощи.   |   | 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 в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. |

|      |        |   |   |   |   |  |
|------|--------|---|---|---|---|--|
|      |        | Основные законы теплообмена.                    | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |
| УК-8 | УК-8.3 | Уметь<br>Оказывать первую помощь пострадавшему. | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |

|         |  |   |  |  |  |   |
|---------|--|---|--|--|--|---|
|         |  | <p>Применяет основные законы теплообмена для расчетов элементов теплотехнических установок и систем.</p>                            | <p>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p> | <p>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.</p> | <p>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.</p> | <p>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач.</p> |
| Владеть |  |   |  |  |  |   |
|         |  | <p>Ресурсами и средствами для применения основных законов теплообмена в расчетах элементов теплотехнических установок и систем.</p> | <p>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</p> | <p>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.</p> | <p>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.</p> | <p>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач.</p> |

|       |         |  |   |   |   |  |
|-------|---------|--|---|---|---|--|
|       |         | Способами оказания первой помощи пострадавшему.  | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |
| ОПК-3 | ОПК-3.4 | Знать  |   |   |   |  |
|       |         | Основы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах. | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |

|       |         |  |   |   |   |  |
|-------|---------|--|---|---|---|--|
|       |         | Безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.   | 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 в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. |
| ОПК-3 | ОПК-3.4 | Уметь<br>Проводить простейшие расчёты по получению, преобразованию, транспорту и использованию теплоты в теплотехнических установках и системах. | 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 в недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. |

|       |         |   |   |   |   |  |
|-------|---------|---|---|---|---|--|
|       |         | Поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности при работе с высоким давлением.   | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |
| ОПК-3 | ОПК-3.4 | Владеть ресурсами средствами проведения простейших расчётов, преобразованию, транспорту использованию теплоты теплотехнических установках системах. | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
|  | Способами создания безопасных условий профессиональной деятельности при работе с высоким давлением. | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в достаточной мере достаточно для решения сложных | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических | 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 в недостаточной мере для решения практических (профессиональных) задач. |
|--|---|---|---|---|--|

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

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### 7.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

| № п/п | Автор(ы)                       | Наименование  | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса  | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|--------------------------------|---|---|-----------------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| 1     | Цветков Ф. Ф., Григорьев Б. А. | Тепломассообмен   | учебник                                     | М.: Издательский дом МЭИ    | 2017        | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011720.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011720.html</a> | 1                                    |
| 2     | Соколов Е. Я.                  | Теплофикация и тепловые сети                                  | учебник                                     | М.: Издательский дом МЭИ    | 2017        | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011669.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011669.html</a> | 1                                    |
| 3     | Клименко А. В., Зорин В. М.    | Промышленная теплоэнергетика и теплотехника                   |   |                             | 2017        | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011713.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011713.html</a> | 1                                    |
| 4     | Александров А. А.              | Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок | учебное пособие                             | М.: Издательский дом МЭИ    | 2017        | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011102.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011102.html</a> | 1                                    |

|    |  |   |   |                          |      |   |     |
|----|--|---|---|--------------------------|------|---|-----|
| 5  | Низамова А. Ф., Вилданов Р. Р.                   | Основы теплоэнергетики  | учебное пособие по курсу "Введение в специальность" | Казань: КГЭУ             | 2012 |   | 133 |
| 6  | Широков Ю. А.                                    | Пожарная безопасность на предприятии                                    | учебное пособие                                     | СПб.: Лань               | 2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/119625">https://e.lanbook.com/book/119625</a>   | 1   |
| 7  | Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Горькова Н. В. | Безопасность жизнедеятельности  | учебное пособие                                     | СПб.: Лань               | 2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/115489">https://e.lanbook.com/book/115489</a>   | 1   |
| 8  | Широков Ю. А.                                    | Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность     | учебное пособие                                     | СПб.: Лань               | 2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/116355">https://e.lanbook.com/book/116355</a>   | 1   |
| 9  | Степанов О. А., Захаренко С. О.                  | Основы трансформации теплоты  | учебник   | СПб.: Лань               | 2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/122152">https://e.lanbook.com/book/122152</a>   | 1   |
| 10 | Трухний А. Д.                                    | Основы современной энергетики в 2 т. Том 1. Современная теплоэнергетика | учебник для вузов                                   | М.: Издательский дом МЭИ | 2016 | <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010433.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010433.html</a> | 25  |

#### 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     | 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        | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010952.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010952.html</a> | 1                                    |
| 2     | Плетнев Г. П.   | Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике | учебник                                     | М.: Издательский дом МЭИ    | 2017        | <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010839.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010839.html</a> | 1                                    |
| 3     | Круглов Г. А., Круглова Е. С., Будгакова Р. И.  | Теплотехника  | учебное пособие                             | СПб.: Лань                  | 2012        | <a href="https://e.lanbook.com/book/3900">https://e.lanbook.com/book/3900</a>   | 1                                    |
| 4     | Александров А. А.   | Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок           | учебное пособие                             | М.: Издательский дом МЭИ    | 2016        | <a href="https://e.lanbook.com/book/72304">https://e.lanbook.com/book/72304</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               | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>         |
| 3     | Российская государственная библиотека        | <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>           |

### 7.2.2. Профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных  | Адрес   | Режим доступа   |
|-------|---|---|---|
| 1     | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>       | <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>       |
| 2     | Техническая библиотека                    | <a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a> | <a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a> |
| 3     | eLIBRARY.RU                               | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>      | <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>      |

### 7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

| № п/п | Наименование программного обеспечения                          | Способ распространения (лицензионное/свободно)                              | Реквизиты подтверждающих документов                                    |
|-------|--|---|--|
| 1     | Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD | Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы | ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010<br>Неискл. право. Бессрочно  |
| 2     | Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+           | Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы | ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010<br>Неискл. право. Бессрочно |
| 3     | Браузер Chrome   | Система поиска информации в сети интернет                                   | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно                            |
| 4     | Adobe Acrobat  | Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF                  | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно                            |

## 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     | 1, 3                     | Учебная аудитория                                      | доска аудиторная, проектор, моноблок (13 шт.), камера IP, микрофон |
| 2     | 2                        | Лаборатории КГЭУ                                       | Компьютеры   |

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 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 |
|---|-------------|------|
|   |             | 3    |
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                    | 36          | 36   |
| <b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b><br>в том числе: | 2,5         | 2,5  |
| Лекционные занятия (Лек)  | 2           | 2    |
| Контактные часы во время аттестации (КПА)                               | 0,5         | 0,5  |
| <b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС),</b> в том числе:          | 29,5        | 29,5 |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме:<br>(зачет с оценкой)     | 4           | 4    |
| <b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                                   | 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 практике**

Учебная практика (ознакомительная)

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

## РЕЦЕНЗИЯ

на оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике «Учебная практика (ознакомительная)»  
(наименование дисциплины, практики)

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и учебному плану.

код и наименование направления подготовки

Перечень формируемых компетенций: УК-8, ОПК-3, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО.

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

Контрольные задания оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, позволяют объективно оценить уровни сформированности компетенций.

Заключение. Учебно-методический совет делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

код и наименование направления подготовки

и рекомендуются для использования в учебном процессе.

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)

личная подпись

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-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

Оценивание результатов прохождения Учебной практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

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

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

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

## 1. Технологическая карта

### Семестр 4

| Номер раздела/<br>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 |   |                                  |   |                                  |               |         |         |
| 1                             | Вводное занятие. Прохождение инструктажей.  | Вопросы для устного опроса       | УК-8.1-31<br>УК-8.2-31<br>УК-8.3-31   | менее 2                          | 2-4           | 5-7     | 8-10    |
| 2                             | История теплоэнергетики. Знакомство с одним из базовых предприятий, его структурой и перспективами развития, характером деятельности, продукцией. Работа на заданную тему в индивидуальном задании. Выполнение компетенций. | Вопросы для устного опроса       | УК-8.1-У1,<br>УК-8.2-У1,<br>УК-8.3-У1,<br>УК-8.4-31,<br>УК-8.4-У1,<br>ОПК-3.1-31,<br>ОПК-3.1-У1,<br>ОПК-3.2-31,<br>ОПК-3.2-У1,<br>ОПК-3.3-31,<br>ОПК-3.3-У1,<br>ОПК-3.4-31,<br>ОПК-3.4-У1 | менее 32                         | 33-39         | 40-44   | 45-50   |

**Промежуточная аттестация**

|              |   |                                |  |          |         |         |         |
|--------------|---|--------------------------------|--|----------|---------|---------|---------|
| 3            | Обобщение и обработка информации по теме отчёта практики. Оформление отчета по практике. Зачёт по практике. | Вопросы по отчету и для зачета | УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4 | менее 20 | 20 - 26 | 27 - 33 | 34 - 40 |
| Всего баллов |   |                                |  | 0 - 54   | 55-69   | 70-84   | 85-100  |

**2. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся**

|   |  |
|---|--|
| <b>Наименование оценочного средства</b>         | <b>Вопросы для устного опроса</b>  |
| Представление и содержание оценочных материалов | Устный опрос о прохождении практики.<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. основные законы механики жидкости и газа</li> <li>2. основные законы термодинамики</li> <li>3. основные законы теплообмена</li> <li>4. основы получения, преобразования теплоты</li> <li>5. основы транспорта и использования теплоты</li> <li>6. безопасные условия жизнедеятельности и угрозы для жизни и здоровья человека</li> <li>7. способы оказания первой помощи пострадавшему</li> <li>8. способы создания безопасных условий профессиональной деятельности при работе с высоким давлением</li> </ol> |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах     | Вопросы по темам практической и самостоятельной работы.<br><br>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**

|   |                    |
|---|--------------------|
| <b>Наименование оценочного средства</b> | Зачёт по практике. |
|---|--------------------|



|  |  |
|--|--|
| <p>Представление и содержание оценочных материалов</p> | <p>Письменный отчёт по практике.</p> <p>Отчёт по практике включает в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист установленного образца.</li> <li>2. Бланк-задание с графиком.</li> <li>3. Содержание.</li> <li>4. Введение (место, цель и задачи практики).</li> <li>5. Описание выполненных работ и изученного материала.</li> <li>6. Выводы.</li> <li>7. Список литературы.</li> <li>8. Приложения (при необходимости).</li> <li>9. Дневник по практике с отзывом руководителя.</li> <li>10. Лист аттестации.</li> </ol> <p>Вопросы на зачёт:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расскажите о будущей профессии</li> <li>2. Расскажите о получении тепловой и электрической энергии.</li> <li>3. Расскажите об установках для передачи энергии.</li> <li>4. Расскажите о видах электрических станций.</li> <li>5. Расскажите о выбранном способе решения поставленной задачи в индивидуальном задании.</li> </ol> |
| <p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>     | <p>Критерии оценок: правильность и полнота выполнения отчёта, правильность ответов при проведении собеседования на зачёте.</p> <p>Шкала четырехбалльная (неудовлетворительно до 54, удовлетворительно от 55 до 69, хорошо от 70 до 84, отлично от 85 до 100 баллов)</p>  |

# АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКИ

оценка результатов выполнения индивидуального задания

| Этапы практики        | Проверяемые индикаторы компетенций                                   | Оценочное средство                 | Количество баллов |
|-----------------------|--|------------------------------------|-------------------|
| Подготовительный этап | УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3   | устный опрос                       |                   |
| Рабочий этап          | УК-8.4   | устный опрос                       |                   |
|                       | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4                                   | устный опрос                       |                   |
| Отчетный этап         | УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4<br>ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4 | устный опрос,<br>отчёт по практике |                   |
| Итого                 |  |                                    |                   |

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: <u>УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4</u> |
|--------------------|-------------------------|---------------------|---|
| 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 \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О.подпись)*