



КГУ

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

9 28.04.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
теплоэнергетики

Наименование института

С.О. Гапоненко

« 30 » 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)**

Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая)

(Наименование учебной/производственной практики в соответствии с УП)

Направление
подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(Код и наименование направления подготовки)

Квалификация

Бакалавр
(Бакалавр / Магистр)

* Наименование направленности (профиля) указывается только для дисциплин специализированного модуля 2

г. Казань, 2023

Программу разработал(и):

| | | |
|--|-------------------------------------|---------------------|
| Наименование кафедры | Должность, уч.степень, уч.звание | ФИО разработчика |
| Экономика и организация производства (ЭОП) | Доцент, к.э.н. | Хусаинова Е.А. |

| Согласование | Наименование подразделения | Дата | № протокола | Подпись |
|--------------|--------------------------------------|------------|----------------|---|
| Одобрена | ЭОП | 25.05.2023 | 13 | _____ Зав.каф., д.т.н., доц. Ахметова И. Г. |
| Согласована | ЭОП | 25.05.2023 | 13 | _____ Зав.каф., д.т.н., доц. Ахметова И. Г. |
| Согласована | Учебно- методический совет ИТЭ | 30.05.2023 | 9 | _____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О |
| Одобрена | Ученый совет ИТЭ | 30.05.2023 | 9 | _____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О. |

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

(Цель и задачи практики, соответствующие цели ОП)

Целью практики является: закрепление теоретических знаний, способность разрабатывать решение в теплоэнергетике в соответствии со стандартами, проводить их технико-экономическое обоснование по типовым методикам.

Задачами практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении части дисциплин профессионального блока;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;
- проведение технико-экономических расчетов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, в том числе с помощью специального программного обучения;
- оценивание технического состояния и остаточного ресурса оборудования;
- приобретение навыков оформления типовой технической документации;
- изучение структуры и организации теплоснабжающих предприятий, планирование времени.

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

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|--|
| ПК-2 Способен планировать и прогнозировать показатели деятельности теплоснабжающих предприятий на основе типовых методик и действующей нормативной базы | ПК-2.1 Составляет сметы затрат по производственным и ремонтным работам, проводить экономическую оценку обоснованности затрат на основе нормативно-правовых актов ПК-2.2 Рассчитывает экономические и технологические риски теплоснабжающих предприятий ПК-2.3 Планирует и прогнозирует затраты и прибыль теплоснабжающих предприятий, проводит анализ финансового состояния с применением современных программных продуктов |
| ПК-3 Способен разрабатывать производственные и инвестиционные планы и программы функционирования теплоснабжающих предприятий | ПК-3.1 Составляет базу данных о новых методах производства, энергосберегающих технологиях, инновационных материалах и оборудовании применяемых в теплоэнергетике |
| ПК-4 | ПК-4.1 |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---|---|
| Способен разрабатывать проектное решение в теплоэнергетике в соответствии со стандартами, проводить их технико-экономическое обоснование по типовым методикам | Собирает и анализирует исходные данные, составляет техническое задание на проектирование, с учетом требований нормативно-технической документации |
| | ПК-4.2 Выполняет технологическое, технико-экономическое обоснование проектных решений на основе типовых методик, с применением современных информационных технологий |
| | ПК-4.3 Оформляет проектное решение в соответствии с заданными требованиями |
| | ПК-4.4 Проводит технико-экономические расчеты проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий, в том числе с помощью специального программного обеспечения |

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОП

Производственная практика (технологическая)

Вид практики (учеб., производст.)

Тип практики (по ОП или учебному плану)

наименование направленности (профиля)

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарный, выездной
стационарный, выездной

Форма проведения практики непрерывная
непрерывная, дискретная

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

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 3 курсе(ах) в 6 семестре(ах).

Продолжительность практики (недели) 3

Местом (местами) прохождения практики являются ФГБОУ ВО «КГЭУ»

Указываются возможные места проведения практики, например, КГЭУ, НИИ, иные профильные организации, предприятия, учреждения различных форм собственности с учетом типов задач профессиональной деятельности. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор места прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Для концентрированной

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

5.2. Структура и содержание практики

| № п/п | Разделы (этапы) и содержание практики | Коды компетенций с индикаторами | Оценочные средства и формы текущего контроля |
|----------|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 7 |
| 1 | Подготовительный этап | | |
| 1.1 | Посещение организационного собрания, получение индивидуального задания на практику. Ознакомительная лекция | ПК-2.2, ПК-4.1 | <i>Собеседование</i> |
| 1.2 | Инструктаж по технике безопасности (общий) | | <i>Устный опрос</i> |
| 1.3 | Производственный инструктаж, изучение техники безопасности и инструктаж на рабочем месте | | <i>Собеседование</i> |
| 2 | Рабочий этап* | | |
| 2.1 | Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия, анализ производственной среды с точки зрения ее психологической комфортности и безопасности | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2 | <i>Собеседование</i> |
| 2.2 | Получение практических навыков на рабочем месте, взаимодействие со специалистами с целью изучения их функциональных обязанностей. Знакомство и анализ профессиональной деятельности работников предприятия, др. | | <i>Собеседование</i> |
| 2.3 | Выполнение индивидуального задания, в т.ч. сбор, обработка, анализ и систематизация фактического и | | <i>Собеседование</i> |

| | | | |
|----------|--|--|-----------------------|
| | теоретического материала, наблюдения, измерения и др. | | |
| 3 | Отчетный этап | ПК-2.3, ПК-4.3, ПК-4.4 | |
| 3.1 | Анализ проделанной работы, подготовка отчетной документации, презентации отчета к защите | ПК-2.3, ПК-4.3, ПК-4.4 | <i>Устный опрос</i> |
| 3.2 | Промежуточная аттестация | ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4 | ЗаО, Вопросы к зачету |

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

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Определение себестоимости выработки единицы тепловой энергии.
2. Разработка экономически обоснованных цен и тарифов на работы и услуги в жилищно-коммунальном хозяйстве.
3. Техническая и технологическая оценка основных фондов ресурсоснабжающих организаций.
4. Экономическая оценка затрат и результатов деятельности ресурсоснабжающей организации.
5. Определение методов формирования цен и тарифов на работы и услуги в ресурсоснабжающей организации.
6. Финансовый анализ экономической обоснованности расходов необходимых для функционирования организации.
7. Оценка и обобщение результатов технического обследования объектов коммунальной инфраструктуры.
8. Анализ предыдущих периодов хозяйственной деятельности ресурсоснабжающей организации с целью выявления необоснованно понесенных расходов.
9. Анализ финансово-экономических показателей ресурсоснабжающей организации.
10. Оценка экономической эффективности методов производства, энергосберегающих технологий включенных в производственную и инвестиционную программу предприятия.
11. Мониторинг выполнения производственных и инвестиционных программ организации.
12. Предложения по формированию проектов цен и тарифов на работы и услуги ресурсоснабжающей организации. Маркетинговая стратегия

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 (*выбрать нужное*): индивидуальный и (или) групповой опрос (*устный или письменный*), защиты презентаций проектов, др.

заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме), др.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

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

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

Шкала оценки результатов прохождения практики:

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности индикатора компетенции | | | |
|-----------------|----------------------------|---|---|---|---|---|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | от 85 до 100 | от 70 до 84 | от 55 до 69 | от 0 до 54 |
| | | | Шкала оценивания | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | | | зачтено | | | не зачтено |
| ПК-2 | ПК-2.1 | знать: | | | | |
| | | Знать: нормативно-правовые акты, типовые методики и состав затрат по производственным и ремонтным работам теплоснабжающих 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: | | | | |

| | | | | | | |
|------|--------|---|--|--|--|--|
| | | Уметь: составлять сметы затрат по производственным и ремонтным работам и проводить экономическую оценку обоснованности затрат | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками составления смет затрат и экономической оценки обоснованности затрат на основе нормативно-правовых актов | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-2 | ПК-2.2 | знать: | | | | |
| | | Знать: виды экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий и подходы к их расчету | 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: рассчитывать экономические и технологические риски | Продемонстрированы все основные умения, решены | Продемонстрированы все основные умения, решены | Продемонстрированы основные умения, решены | При решении стандартных задач не продемонстрированы |

| | | | | | | |
|------|--------|---|---|---|--|---|
| | | теплоснабжающих предприятий | все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | все основные задачи с негрубым и ошибками, выполнены все задания в полном объеме | типовые задачи с негрубым и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | стрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками расчета экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторым и недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубым и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-2 | ПК-2.3 | знать: | | | | |
| | | Знать: методы планирования, прогнозирования затрат и прибыли, а также анализа финансового состояния теплоснабжающих 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: | | | | |
| | | Уметь: планировать и прогнозировать затраты и прибыль, проводить анализ финансового состояния с применением современных программных продуктов | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несуществ | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубым и ошибками, | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубым и ошибками, | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место |

| | | | | | | |
|------|--------|---|--|--|--|--|
| | | | енными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | выполнены все задания в полном объеме | выполнены все задания, но не в полном объеме | грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками планирования и прогнозирования затрат и прибыли, анализа финансового состояния теплоснабжающих предприятий | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-3 | ПК-3.1 | знать: | | | | |
| | | Знать: современные методы производства, энергосберегающие технологии, инновационные материалы и оборудование, применяемые 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: | | | | |
| | | Уметь: формировать базу данных о новых методах производства, энергосберегающих технологиях, инновационных материалах и оборудовании | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в | 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 |

| | | | | | | |
|------|--------|--|---|---|---|--|
| | | | полном объеме | | | |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками формирования базы данных о технологиях, материалах и оборудовании, применяемых в теплоэнергетике | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторым и недочетам и | Продемонстрированы основные навыки с негрубым и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-4 | ПК-4.1 | знать: | | | | |
| | | Знать: требования нормативно-технической документации к сбору исходных данных и составлению технического задания на проектирование | 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: собирать и анализировать исходные данные, составлять техническое задание на проектирование | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетам и, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубым и ошибками, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубым и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками сбора и анализа исходных данных и | Продемонстрированы навыки | Продемонстрированы базовые | Продемонстрированы | При решении стандарт |

| | | | | | | |
|----------|--------|---|--|--|---|--|
| | | подготовки технического задания на проектирование | без ошибок и недочетов | навыки с некоторым и недочетам и | основные навыки с негрубым и ошибками , выполнен ы все задания, но не в полном объеме | ных задач не продемон стрирова ны базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-4 | ПК-4.2 | знать: | | | | |
| | | Знать: типовые методики технологического и технико- экономического обоснования проектных решений в теплоэнергетике | Уровень знаний в объеме, соответст вующем программ е подготовк и, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответств ующем программе , имеет место несколько негрубых ошибок | Минимал ьно допустим ый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | Уровень знаний ниже минимал ьных требован ий, имеют место грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | Уметь: выполнять технологическое и технико- экономическое обоснование проектных решений с применением современных информационных технологий | Продемон стрирован ы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несуществ енными недочетам и, выполнен ы все задания в полном объеме | Продемон стрирован ы все основные умения, решены все основные задачи с негрубым и ошибками, выполнен ы все задания в полном объеме | Продемон стрирован ы основные умения, решены типичные задачи с негрубым и ошибками , выполнен ы все задания, но не в полном объеме | При решении стандарт ных задач не продемон стрирова ны основные умения, имеют место грубые ошибки |
| владеть: | | | | | | |
| | | Владеть: навыками технологического и технико- экономического обоснования проектных решений | Продемон стрирован ы навыки без ошибок и недочетов | Продемон стрирован ы базовые навыки с некоторым и недочетам и | Продемон стрирован ы основные навыки с негрубым и ошибками , | При решении стандарт ных задач не продемон стрирова ны базовые |

| | | | | | | |
|----------|--------|---|---|--|--|--|
| | | | | | выполнены все задания, но не в полном объеме | навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-4 | ПК-4.3 | знать: | | | | |
| | | Знать: требования к оформлению проектных решений 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: | | | | |
| | | Уметь: оформлять проектное решение в соответствии с заданными требованиями | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| владеть: | | | | | | |
| | | Владеть: навыками оформления проектного решения в соответствии с заданными требованиями | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми и недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |

| | | | | | | |
|------|--------|--|---|--|--|--|
| ПК-4 | ПК-4.4 | знать: | | | | |
| | | Знать: методики технико-экономических расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих 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: | | | | |
| | | Уметь: проводить технико-экономические расчеты проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными и 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 | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками технико-экономических расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |

Оценка «отлично» выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов*

расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);

Оценка «хорошо» выставляется за выполнение расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выполнение расчетных работ в семестре и тестовых заданий;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное выполнение расчетных работ в семестре и тестовых заданий.

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1.1. Основная литература

1. Дронова Ю.В. Экономическое обоснование проектов в энергетике. Учебное пособие, Новосибирск : НГТУ, 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-7782-3458-1. <https://e.lanbook.com/book/118526>

2. Дорожкина Н.В. Экономика отрасли. Учебное пособие. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 249 с. <https://e.lanbook.com/book/69422>

3 Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-507-46280-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305234>.

7.1.2.Дополнительная литература

1. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок . — Москва : ЭНАС, 2017. — 192 с. — ISBN 978-5-4248-0096-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104483>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках : инструкции. - М., 2013. - 96 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/38595>. - ISBN 978-5-4248-0056-6. - Текст : электронный.

3. Об утверждении правил переключений в электроустановках . — Москва : ЭНАС, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173315> (дата обращения: 30.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

1. Первая помощь при электротравме. <https://www.mrsk.ru/customers/electrical-safety/first-aid-for-electrical-accident/>

2. Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе пао «россети». Требования к эксплуатации и испытаниям стандарт организации. Сто 34.01-30.1-001-16.
Http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/34.01-30.1-001-2016.pdf

7.2.2. Профессиональные базы данных

1. Официальный интернет-портал правовой информации/ <http://pravo.gov.ru/>

2. Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации.
<https://minenergo.gov.ru/opendata>

7.2.3. Информационно-справочные системы

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс»
<http://www.consultant.ru/>

2. ИСС «Кодекс» / «Техэксперт» <http://app.kgeu.local/Home/Apps>

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

1. Windows 10 Профессиональная (Starter) Пользовательская операционная система.

2. Office Professional Plus 2010 Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы.

3. Браузер Chrome Система поиска информации в сети интернет.

4. Adobe Acrobat Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF.

8. Материально-техническое обеспечение практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Наименование специализированной лаборатории | Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения |
|-------|--------------------------|---|--|
| 1. | Подготовительный | Учебная аудитория для лекционных занятий и проведения аттестации, Учебный полигон | Доска аудиторная, компьютер в комплекте с монитором |
| 2 | Рабочий | Учебная аудитория для практик (практических работ) и самостоятельных занятий | Доска аудиторная, компьютеры в комплекте с мониторами, видеопроектор, экран |
| 3 | Отчетный | Учебная аудитория для лекционных занятий и проведения аттестации | Моноблок, программное обеспечение: Windows 10 Профессиональная (Pro), Браузер Chrome, OpenOffice, LMS Moodle |

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

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

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их

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

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

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

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

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



КГУ

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по производственной практике (технологической)
(учебной/производственной)

Производственная (технологическая)

(Наименование практики в соответствии с РУП)

Направление
подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(Код и наименование направления подготовки)

Квалификация

Бакалавр
(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2023

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

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде индивидуального и (или) группового опроса (устно или письменно); защиты презентаций проектов, др. заданий, выполненных индивидуально или группой обучающихся; контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся, др. *(выбрать нужное или добавить)*.

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

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

1. Технологическая карта

Семестр 6

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

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности индикатора компетенции | | | |
|-----------------|----------------------------|---|---|-------------|-------------------|---------------------|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | от 85 до 100 | от 70 до 84 | от 55 до 69 | от 0 до 54 |
| | | | Шкала оценивания | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |

| | | | зачтено | | | не зачтено |
|------|--------|---|--|--|--|--|
| ПК-2 | ПК-2.1 | знать: | | | | |
| | | Знать: нормативно-правовые акты, типовые методики и состав затрат по производственным и ремонтным работам теплоснабжающих 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: | | | | |
| | | Уметь: составлять сметы затрат по производственным и ремонтным работам и проводить экономическую оценку обоснованности затрат | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| ПК-2 | ПК-2.2 | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками составления смет затрат и экономической оценки обоснованности затрат на основе нормативно-правовых актов | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-2 | ПК-2.2 | знать: | | | | |
| | | Знать: виды экономических и технологических рисков | Уровень знаний в объеме, соответствующий | Уровень знаний в объеме, соответствующий | Минимально допустимый | Уровень знаний ниже минимального |

| | | | | | | |
|------|--------|---|--|--|--|--|
| | | теплоснабжающих предприятий и подходы к их расчету | вующем программе и, без ошибок | ующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок | уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок | ьных требований, имеют место грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | Уметь: рассчитывать экономические и технологические риски теплоснабжающих предприятий | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками расчета экономических и технологических рисков теплоснабжающих предприятий | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| | | знать: | | | | |
| ПК-2 | ПК-2.3 | Знать: методы планирования, прогнозирования затрат и прибыли, а также анализа финансового состояния теплоснабжающих предприятий | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе и, без ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место |

| | | | | | | |
|------|--------|---|--|--|--|--|
| | | | | негрубых ошибок | негрубых ошибок | грубые ошибки |
| | | уметь: | | | | |
| | | Уметь: планировать и прогнозировать затраты и прибыль, проводить анализ финансового состояния с применением современных программных продуктов | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками планирования и прогнозирования затрат и прибыли, анализа финансового состояния теплоснабжающих предприятий | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-3 | ПК-3.1 | знать: | | | | |
| | | Знать: современные методы производства, энергосберегающие технологии, инновационные материалы и оборудование, применяемые 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: | | | | |
| | | Уметь: формировать базу данных о новых | Продемонстрированы все | Продемонстрированы все | Продемонстрированы | При решении стандарт |

| | | | | | | |
|------|--------|--|---|---|---|---|
| | | методах производства, энергосберегающих технологиях, инновационных материалах и оборудовании | основные умения, решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | основные умения, решены все основные задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания в полном объеме | основные умения, решены типовые задачи с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | ных задачи не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками формирования базы данных о технологиях, материалах и оборудовании, применяемых в теплоэнергетике | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-4 | ПК-4.1 | знать: | | | | |
| | | Знать: требования нормативно-технической документации к сбору исходных данных и составлению технического задания на проектирование | 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: собирать и анализировать исходные данные, составлять техническое задание на проектирование | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные |

| | | | | | | |
|------|--------|--|---|---|--|--|
| | | | отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | негрубым и ошибками, выполнены все задания в полном объеме | и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками сбора и анализа исходных данных и подготовки технического задания на проектирование | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-4 | ПК-4.2 | знать: | | | | |
| | | Знать: типовые методики технологического и технико-экономического обоснования проектных решений 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: | | | | |
| | | Уметь: выполнять технологическое и технико-экономическое обоснование проектных решений с применением современных информационных технологий | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |

| | | | | | | |
|------|--------|---|--|--|--|--|
| | | | выполнены все задания в полном объеме | полном объеме | но не в полном объеме | |
| | | владеть: | | | | |
| | | Владеть: навыками технологического и технико-экономического обоснования проектных решений | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-4 | ПК-4.3 | знать: | | | | |
| | | Знать: требования к оформлению проектных решений 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: | | | | |
| | | Уметь: оформлять проектное решение в соответствии с заданными требованиями | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и 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 | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| | | владеть: | | | | |

| | | | | | | |
|----------|--------|--|--|--|--|--|
| | | Владеть: навыками оформления проектного решения в соответствии с заданными требованиями | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
| ПК-4 | ПК-4.4 | знать: | | | | |
| | | Знать: методики технико-экономических расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих 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: | | | | |
| | | Уметь: проводить технико-экономические расчеты проектов цен и тарифов на услуги и работы теплоснабжающих предприятий | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельным и 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 | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки |
| владеть: | | | | | | |
| | | Владеть: навыками технико-экономических расчетов проектов цен и тарифов на услуги и работы | Продемонстрированы навыки без ошибок и недочетов | Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами | Продемонстрированы основные навыки с негрубыми | При решении стандартных задач не продемонстрированы |

| | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|--|-------------|--|--|
| | | теплоснабжающих предприятий | | недочетам и | и ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | стрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки |
|--|--|-----------------------------|--|-------------|--|--|

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре; тестовых заданий; понимание технологических методов расчета норм расхода материалов, ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий;*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение *расчетных работ в семестре и тестовых заданий.*