



КГЭУ

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

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института

Теплоэнергетики

_____ Н.Д. Чичирова

8 16.04.2024

« 28 » 10 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная)

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
подготовки

Направленность(и) (профиль(и)) Энергообеспечение предприятий

Квалификация бакалавр

Казань, 2020

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. _____ А.Л. Осипов

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

Зав. кафедрой _____ В.К. Ильин

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 производственной/ производственной практике

Целью практики является закрепление теоретических знаний, углубленное изучение современной методологии и практики исследований, изучение реального производства, непосредственно связанного с темой выпускной квалификационной работы

Задачами практики являются:

1. Закрепление знаний и навыков, полученных при теоретическом обучении.
2. Сбор материалов и документов для выполнения выпускной квалификационной работы.
3. Изучение методов организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, методов оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции, контроля за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин, применяя знания по дисциплинам программы магистратуры.
4. Разработка физических и математических моделей объектов, относящихся к профилю деятельности.

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

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть) |
|---|---|---|
| Профессиональные компетенции (ПК) | | |
| ПК-1 Способен применять методы анализа, синтеза и оптимизации процессов энергообеспечения предприятия | ПК-1.1 Осуществляет сбор информации, анализ и обработку технических решений систем энергообеспечения предприятия | <i>Знать:</i> основные источники сбора информации по методам и способам производства тепловой и электрической энергии, конструкциям различных котлов, турбин и вспомогательного оборудования, процессам, происходящим в них, по тепловым схемам теплогенерирующих установок и их систем <i>Уметь:</i> проводить анализ технологий производства тепловой и электрической энергии на объектах профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> способностью анализировать и обрабатывать технические решения в схемах тепло- и электроснабжения |
| | ПК-1.2 Производит выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов проекта энергообеспечения предприятия | <i>Знать:</i> методы и способы производства тепловой энергии, конструкции различных котлов и вспомогательного оборудования, процессы, происходящие в них <i>Уметь:</i> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>выбирать оптимальные технические решения по обеспечению качества тепловой и электрической энергии</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>способностью выбирать оптимальные варианты схем тепло- и электроснабжения</p> |
| <p>Универсальные компетенции (УК)</p> | | |
| <p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p> |
| <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></p> <p>основные возможности угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> |
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</p> | <p><i>Уметь:</i></p> <p>производить поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи в области энергетики</p> |
| | <p>УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач</p> | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные принципы системного подхода для решения поставленных задач в области энергетики</p> |
| <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></p> <p>основные принципы в создании и поддержке безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> |
| <p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их</p> | <p>УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся</p> | <p><i>Уметь:</i></p> <p>выбирать наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие</p> |

| | | |
|--|--------------------------------|--|
| решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | условия, ресурсы и ограничения | правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения в области энергетики |
|--|--------------------------------|--|

2. Место учебной (производственной) практики в структуре ОПОП

Производственная практика профилирующая относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 | Организация и управление работой предприятий в теплоэнергетике | |
| ОПК-4 | Материаловедение Тепловая и ядерная энергетика | |
| ОПК-3 | Энергетические машины, аппараты и установки Тепловая и ядерная энергетика Прикладные задачи энергетике | |
| УК-8 | | Производственная практика (проектно-технологическая) Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная практика) |
| УК-2 | | Производственная практика (проектно-технологическая) Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная практика) |
| УК-1 | | Производственная практика (проектно-технологическая) Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная практика) |
| ОПК-1 | Технические измерения | |
| ОПК-2 | Технология воды и топлив на объектах теплоэнергетики Методы моделирования и исследования Тепловая и ядерная энергетика | |
| УК-1 | Технические измерения | |
| ОПК-5 | Технические измерения Технология воды и топлив на объектах теплоэнергетики | |
| УК-3 | Технические измерения | |
| УК-8 | Химическая водоподготовка котлов Эксплуатация тепловых пунктов Электромонтаж систем освещения и осветительных сетей Безопасность жизнедеятельности | |

| | | |
|------|---|---|
| ПК-2 | | Производственная практика (проектная) Производственная практика (преддипломная практика) |
| ПК-1 | | Производственная практика (преддипломная практика) |
| ПК-2 | Химическая водоподготовка котлов Эксплуатация тепловых пунктов | |
| ПК-1 | Химическая водоподготовка котлов Эксплуатация тепловых пунктов Электромонтаж систем освещения и осветительных сетей | |
| ПК-3 | Холодоснабжение технологических процессов Прикладные задачи энергетики | |
| ПК-3 | | Производственная практика (проектно-технологическая) Производственная практика (проектная) |
| ПК-4 | | Производственная практика (проектная) |

Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

методы управления коллективом, методику влияния на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении;

современную теоретическую и практическую научно-техническую информацию, находящуюся на передовом рубеже строительного материаловедения;

методику оформления, предоставления и изложения результатов выполненной работы;

методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.

Уметь:

вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;

вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием.

Владеть:

способностью использовать на практике навыки и умения в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, способностью к активной социальной мобильности;

способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;

способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;

способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;

способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием;

методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарная/выездная

Форма проведения практики непрерывная

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

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 4 курсе(ах) в 8 семестре(ах).

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

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|---------|
| | | 8 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 216 | 216 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе: | 4 | 4 |
| Практические занятия (Пр) | 3 | 3 |
| Контактные часы во время аттестации (КПА) | 1 | 1 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС) | 195 | 195 |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой) | 17 | 17 |
| ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | ЗаО | ЗаО |

5.2. Структура и содержание практики

| № п/п | Разделы дисциплины | Коды компетенций с индикаторами | Виды учебной работы, включая СРС | Трудоем-кость (акад. час.) | | Оценочные средства и формы текущего контроля |
|-------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|-----|--|
| | | | | Конт. работа | СРС | |
| 1 | Подготовительный | | | | | |

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|---|-----|-----------------|
| 1.1 | Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике | ПК-2.1 -31, ПК-2.1 -У1, ПК-2.1 -В1, ПК-1.3 -31, ПК-1.3 -У1, ПК-1.3 -В1, ПК-1.4 -31, ПК-1.4 -У1, ПК-1.4 -В1 | Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике | 1 | 3 | ОтчПр |
| 1.2 | Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики | | Выполнение индивидуального задания | | 3 | ОтчПр |
| 2 | Рабочий | | | | | |
| 2.1 | Рабочий этап | | Знакомство с основным оборудованием и принципом его работы, Выполнение индивидуального задания | 1 | 140 | ОтчПр, ОтчПр |
| 3 | Отчетный | | | | | |
| 3.1 | Отчетный этап | | Составление, написание отчета , Выполнение индивидуального задания | 1 | 49 | ОтчПр, ОтчПр |
| 4 | Промежуточная аттестация | | | | | |
| 4.1 | Промежуточная аттестация | | Защита отчета по практике | 1 | 17 | ЗачО |

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Исследование применения энергосберегающих технологий на примере жилых зданий.
2. Исследование конструкций наружных стен жилых зданий с применением современных фасадных систем.
3. Исследование архитектурно-конструктивных решений жилых домов.
4. Исследование выбора солнечных коллекторов для зданий и сооружений.
5. Экономическое обоснование применения энергоэффективных вариантов объемнопланировочных решений на примере жилых зданий.
6. Исследование применения теплоизоляционных материалов.
7. Анализ энергоэффективности систем отопления малоэтажных жилых зданий.
8. Эффективные методы реконструкции жилых зданий в условиях сложившейся городской застройки.
9. Исследование объемно-планировочного и конструктивного решения высотного здания многофункционального назначения.

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает отчет по практике, Дневник по практике, Зачет с оценкой.

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

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

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

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

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

| | | | | |
|--|---------|---------|---------------|--------|
| Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
|--|---------|---------|---------------|--------|

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине | Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | | | |
|-----------------|---------------------------------------|--|---|---|---|---|
| | | | Высокий | Средний | Ниже среднего | Низкий |
| | | | Шкала оценивания | | | |
| | | | отлично | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| | | | зачтено | | | не зачтено |
| УК-2 | УК-2.1 | Знать | | | | |
| | | основные формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение | Свободно описывает основные формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение | Знает некоторыми пробелами основные формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение | Недостаточно знает основные формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение | Не знает основные формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение |
| УК-8 | УК-8.1 | | | | | |
| | | основные возможности угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Свободно описывает основные возможности угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Знает некоторыми пробелами основные возможности угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Недостаточно знает основные возможности угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Не знает основные возможности угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций |
| УК-1 | УК- | Уметь | | | | |

| | | | | | | |
|------|--------|--|--|---|---|---|
| | 1.1 | производить поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи в области энергетики | хорошо ориентируется в поиске необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи в области энергетики | Умеет проводить поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи в области энергетики | Слабо разбирается в поиске необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи в области энергетики | Не умеет производить поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи в области энергетики |
| | | Владеть | | | | |
| | | навыками поиска информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной технологической задачи | | | | |
| УК-8 | УК-8.2 | основные принципы в создании и поддержке безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Свободно описывает основные принципы в создании и поддержке безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Знает с некоторыми пробелами основные принципы в создании и поддержке безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Недостаточно знает основные принципы в создании и поддержке безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Не знает основные принципы в создании и поддержке безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций |
| УК-1 | УК-1.2 | основные принципы системного подхода для решения поставленных задач в области энергетики | Свободно описывает основные принципы системного подхода для решения поставленных задач в области энергетики | Знает с некоторыми пробелами основные принципы системного подхода для решения поставленных задач в области энергетики | Недостаточно знает основные принципы системного подхода для решения поставленных задач в области энергетики | Не знает основные принципы системного подхода для решения поставленных задач в области энергетики |

| | | | | | | |
|------|--------|---|--|--|--|--|
| | | Уметь | | | | |
| | | проводить системный подход для решения поставленных задач в области энергетики | | | | |
| УК-2 | УК-2.2 | выбирать наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения в области энергетики | хорошо ориентируется в выборе наиболее эффективного способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения в области энергетики | Умеет проводить выбор наиболее эффективного способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения в области энергетики | Слабо разбирается в выборе наиболее эффективного способа решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения в области энергетики | Не умеет выбирать наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения в области энергетики |
| | | Знать | | | | |
| ПК-1 | ПК-1.1 | основные источники сбора информации по методам и способам производства тепловой и электрической энергии, конструкциям различных котлов, турбин и вспомогательного оборудования, процессам, происходящих в них, по тепловым схемам теплогенерирующих установок и их систем | Свободно описывает основные источники сбора информации по методам и способам производства тепловой и электрической энергии, конструкциям различных котлов, турбин и вспомогательного оборудования, процессам, происходящих в них, по тепловым схемам теплогенерирующих установок и их систем | Знает некоторыми пробелами основные источники сбора информации по методам и способам производства тепловой и электрической энергии, конструкциям различных котлов, турбин и вспомогательного оборудования, процессам, происходящих в них, по тепловым схемам теплогенерирующих установок и их систем | Недостаточно знает об основных источниках сбора информации по методам и способам производства тепловой и электрической энергии, конструкциям различных котлов, турбин и вспомогательного оборудования, процессам, происходящих в них, по тепловым схемам теплогенерирующих установок и их систем | Не знает основные источники сбора информации по методам и способам производства тепловой и электрической энергии, конструкциям различных котлов, турбин и вспомогательного оборудования, процессам, происходящих в них, по тепловым схемам теплогенерирующих установок и их систем |

| | | | | | |
|--------|--|---|---|--|---|
| | Уметь | | | | |
| | проводить анализ технологий производства тепловой и электрической энергии на объектах профессиональной деятельности | хорошо ориентируется в проведении анализа технологий производства тепловой и электрической энергии на объектах профессиональной деятельности | Умеет проводить анализ технологий производства тепловой и электрической энергии на объектах профессиональной деятельности | Слабо разбирается в проведении анализа технологий производства тепловой и электрической энергии на объектах профессиональной деятельности | Не умеет проводить анализ технологий производства тепловой и электрической энергии на объектах профессиональной деятельности |
| | Владеть | | | | |
| | способностью анализировать и обрабатывать технические решения в схемах тепло- и электроснабжения | Свободно владеет способностью анализировать и обрабатывать технические решения в схемах тепло- и электроснабжения | Хорошо владеет способностью анализировать и обрабатывать технические решения в схемах тепло- и электроснабжения | Недостаточно владеет способностью анализировать и обрабатывать технические решения в схемах тепло- и электроснабжения | Не владеет способностью анализировать и обрабатывать технические решения в схемах тепло- и электроснабжения |
| ПК-1.2 | Знать | | | | |
| | методы и способы производства тепловой энергии, конструкции различных котлов и вспомогательного оборудования, процессы, происходящие в них | Свободно описывает методы и способы производства тепловой энергии, конструкции различных котлов и вспомогательного оборудования, процессы, происходящие в них | Знает некоторыми пробелами методы и способы производства тепловой энергии, конструкции различных котлов и вспомогательного оборудования, процессы, происходящие в них | Недостаточно знает об методах и способах производства тепловой энергии, конструкции различных котлов и вспомогательного оборудования, процессы, происходящие в них | Не знает методы и способы производства тепловой энергии, конструкции различных котлов и вспомогательного оборудования, процессы, происходящие в них |
| | Уметь | | | | |

| | | | | | |
|---------|---|---|---|--|--|
| | выбирать оптимальные технические решения по обеспечению качества тепловой и электрической энергии | хорошо ориентируется в выборе оптимальных технических решениях по обеспечению качества тепловой и электрической энергии | Умеет выбирать оптимальные технические решения по обеспечению качества тепловой и электрической энергии | Слабо разбирается в выборе оптимальных технических решениях по обеспечению качества тепловой и электрической энергии | Не умеет выбирать оптимальные технические решения по обеспечению качества тепловой и электрической энергии |
| Владеть | | | | | |
| | способностью выбирать оптимальные варианты схем тепло- и электроснабжения | Свободно владеет способностью выбирать оптимальные варианты схем тепло- и электроснабжения | Хорошо владеет способностью выбирать оптимальные варианты схем тепло- и электроснабжения | Недостаточно владеет способностью выбирать оптимальные варианты схем тепло- и электроснабжения | Не владеет способностью выбирать оптимальные варианты схем тепло- и электроснабжения |

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, | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса | Кол-во экземпляров в |
|-------|---|---|--|-----------------------------|-------------|---|----------------------|
| 1 | Данилов О. Л., Гаряев А. Б., Яковлев И. В., Клименко А. В., Вакулко А. Г., Клименко А. В. | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях | учебник | М.: Издательский дом МЭИ | 2017 | http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010952.html | |

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 биб-ли |
|-------|----------|--------------|---|-----------------------------|-------------|----------------------------|-----------------------------|
|-------|----------|--------------|---|-----------------------------|-------------|----------------------------|-----------------------------|

| | | | | | | | |
|---|--|--|-------------------------------------|-----------------|------|---|--|
| 1 | В.К. Ильин, А.М. Гусячки н | Курсовое проектирование по теплоснабжени ю предприятий | Учебно- методическо е пособие | Казань, КГЭУ | 2018 | URL: https://lib.kgeu.ru/irbis64r_plus/index.html | |
|---|--|--|-------------------------------------|-----------------|------|---|--|

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов | Ссылка |
|-------|--|---|
| 1 | Основные документы на практику | https://kgeu.ru/Home/Page/136?idShabl onMenu=745 |

7.2.2. Профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных | Адрес | Режим доступа |
|-------|--|---|---|
| 1 | КиберЛенинка | В https://cyberleninka.ru/ | В https://cyberleninka.ru/ |
| 2 | Электронная библиотека | diss.rsl.ru | diss.rsl.ru |
| 3 | Научная электронная библиотека | http://elibrary.ru | http://elibrary.ru |

7.2.3. Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование информационно-справочных систем | Адрес | Режим доступа |
|-------|--|---|---|
| 1 | ИСС «Кодекс» / «Техэксперт» | http://app.kgeu.local/Home/Apps | http://app.kgeu.lo |
| 2 | «Консультант плюс» | http://www.consultant.ru/ | http://www.consultant.ru/ |

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Описание | Реквизиты подтверждающих документов |
|-------|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| 1 | | | |

8. Материально-техническое обеспечение практики

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе |
|-------|--------------------------|---|
| | | КГЭУ |
| 1 | Подготовительный | <p>Лаборатории. Оснащение: доска аудиторная, экран , лабораторный стенд "автоматизация в водоснабжении и водоотведении", лабораторный стенд "система теплоснабжения", кожухотрубчатый теплообменник , лабораторный стенд " автоматизированный индивидуальный тепловой пункт", персональный компьютер (2 шт.), газораспределительный пункт гршп, вентилятор с электронно-коммутируемым приводом, центробежный вентилятор , осевой вентилятор , макет "дизельный двигатель" , лабораторный стенд "монтаж, наладка и ремонт систем водоснабжения и отопления" , лабораторный стенд "исследование инфракрасного нагревателя", стенд "Эффективность и качество освещения, плакаты "Обозначения условные графические" (6 шт.) Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011 , лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно</p> <p>3. Браузер Chrome. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право срок действия лицензии - бессрочно.</p> |

| | | |
|---|----------|--|
| | | 4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. |
| 2 | Рабочий | <p>Лаборатории. Оснащение: доска аудиторная, экран , лабораторный стенд "автоматизация в водоснабжении и водоотведении", лабораторный стенд "система теплоснабжения", кожухотрубчатый теплообменник , лабораторный стенд " автоматизированный индивидуальный тепловой пункт", персональный компьютер (2 шт.), газораспределительный пункт грпп, вентилятор с электронно-коммутируемым приводом, центробежный вентилятор , осевой вентилятор , макет "дизельный двигатель" , лабораторный стенд "монтаж, наладка и ремонт систем водоснабжения и отопления" , лабораторный стенд "исследование инфракрасного нагревателя", стенд "Эффективность и качество освещения, плакаты "Обозначения условные графические" (6 шт.) Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011 , лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно</p> <p>3. Браузер Chrome. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> |
| 3 | Отчетный | <p>Лаборатории. Оснащение: доска аудиторная, шкаф металл, экран, учебно-лабораторный комплекс «изучение тепломассообменных процессов в системе жидкость – газ», учебно-лабораторный комплекс «изучение тепломассообменных процессов в системе твердое тело – газ», лабораторный стенд «датчики расхода, давления и температуры в системе жкх», лабораторный стенд «устройство, работа и учет в системах отопления здания», лабораторный стенд "исследование раделения колллоидных систем", учебно-лабораторный комплекс «периодические нестационарные методы повышения эффективности теплообменного оборудования», портативный ультразвуковой расходомер portaflow 220b, портативный тепловизор testo 890-2, быстродействующий инфракрасный пирометр testo 835-t2, трехфазный анализатор количества и качества электроэнергии ar.51 kit-4, ноутбук. Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011 , лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно</p> <p>3. Браузер Chrome. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> <p>4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.</p> |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе |
|-------|--------------------------|---|
| | | профильных предприятий |
| 1 | Подготовительный | Помещение для проведения инструктажа по технике безопасности. Проектор, экран, демонстрационный стенд |

| | | |
|---|----------|--|
| 2 | Рабочий | Технологические схемы производства предприятия. Нормативные документы предприятия. |
| 3 | Отчетный | Помещение для составления отчета и отзыва от предприятия. |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе |
|----------|-----------------------------|--|
| | | профильных предприятий |
| 1 | Подготовительный | Помещение для проведения инструктажа по технике безопасности. Проектор, экран, демонстрационный стенд |
| 2 | Рабочий | Технологические схемы производства предприятия. Нормативные документы предприятия. |
| 3 | Отчетный | Помещение для составления отчета и отзыва от предприятия. |

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

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

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

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

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

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

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

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

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), totalmente озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

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

Для студентов заочной формы обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|---------|
| | | 6 |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 216 | 216 |
| КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе: | 2,5 | 2,5 |
| Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР) | 2 | 2 |
| Контактные часы во время аттестации (КПА) | 0,5 | 0,5 |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС): | 209,5 | 209,5 |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой) | 4 | 4 |
| ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | 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 _____ Ильин В.К.

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

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата