

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Сибирский государственный индустриальный
университет»

Кафедра **Теплоэнергетики и экологии**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе -
первый проректор

_____ А.В. Феокистов

подпись инициалы, фамилия

«» _____ 2018г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИИ
наименование вида практики

13.03.01 Теплоэнергетики и теплотехника

Промышленная теплоэнергетика

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Новокузнецк
2018

1 Цели и задачи проведения практики по профессии

Цель практики - обучение обучающихся рабочей профессии.

Задачи практики - теоретическая подготовка по профессии; производственное обучение, завершающееся квалификационным экзаменом; составление и защита отчета по практике.

2 Место практики по профессии в структуре ООП ВО

Вид практики: учебная.

Практика по профессии входит в раздел «Б2.В.02(У) Практики» ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.

Практика по профессии является обязательным этапом обучения бакалавра и предусматривается учебным планом по профилю подготовки «Промышленная теплоэнергетика». Ей предшествуют такие дисциплины как «Химия», «Введение в профессиональную деятельность», «Компьютерная графика», «Информатика».

Для прохождения практики по профессии необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате освоения предшествующих частей ООП.

Прохождение данной практики необходимо в качестве предшествующей формы учебной работы для освоения учебных дисциплин 4 курса подготовки обучающихся.

3 Формы проведения практики по профессии

Практика по профессии проводится в структурных подразделениях производственных организаций и на кафедре «Теплоэнергетики и экологии» в форме работы с технологической и производственной документацией, а также получению первичных профессиональных умений и навыков.

Тип практики по профессии: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения технологической практики: - стационарная; выездная.

4 Место и время проведения практики по профессии

Место проведение практики студентов профиля подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» - АО «ЕВРАЗ Объединенный Западно - Сибирский металлургический комбинат», АО «Кузнецкая ТЭЦ», теплоэнергетические предприятия, лаборатория по анализу пыли и газов, кафедра теплоэнергетики и экологии, а так же другие предприятия и организации, с которыми заключены соответствующие договоры. Объектами проведения практики являются котельные установки и парогенераторы, водосламовое хозяйство теплоэнергетических установок, технологические энергоносители предприятий.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Практику обучающиеся проходят организованно в составе группы, возглавляемой руководителем практики от вуза. Группы желательно формировать в составе 10 - 15 человек на 1 руководителя. Продолжительность практики - 8 недель (4 недели на 3 курсе, 4 недели на 4 курсе).

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения практики по профессии обучающейся должен приобрести следующие общепрофессиональные, профессиональные, профессионально-специализированные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 - способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Структура компетенции:

- знать: основные разделы математики, физические и химические процессы в газообразных и жидких средах, основные положения гидродинамики газового потока;
- уметь: использовать фундаментальные законы естествознания при эксплуатации и следовании теплоэнергетических установок;
- владеть: терминологией в области теплоэнергетики и теплотехники; математическим аппаратом и методами моделирования при теоретическом и экспериментальном исследовании теплоэнергетических установок.

Профессиональные компетенции:

ПК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Структура компетенции:

- знать: назначение и характеристики основного и вспомогательного оборудования теплогенерирующей установки (котлы, вентиляторы, дымососы, турбины, деаэраторы, подогреватели, насосы и др.) и их место в тепловой схеме; общие принципы устройства теплогенерирующих установок тепловых электростанций, производственных котельных промышленных предприятий и отопительных котельных;
- уметь: различать по внешнему виду основное и вспомогательное оборудование теплогенерирующей установки, принципы его размещения на производственных площадях промышленной ТЭЦ, производственной котельной или отопительной котельной;
- владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

- знать: типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования;

- уметь: организовать и быть готовым к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов;

- владеть: знаниями работы технологического оборудования.

ПК-9 - способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве.

Структура компетенции:

- знать: характеристики образования вредных выбросов от основного и вспомогательного оборудования теплогенерирующих установок;

- уметь: обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве;

- владеть: знаниями о способах защиты окружающей среды, основных технологических процессах очистки газов, знаниями устройства и работы газоочистного оборудования.

ПК-10 - готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов.

Структура компетенции:

- знать: структуру и задачи служб предприятия, отвечающих за эксплуатацию теплогенерирующих установок и систем; назначение и основное содержание производственных и должностных инструкций, режимных карт, оперативных тепловых систем

- уметь: и быть готовым к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов в сфере теплоснабжения.

- владеть: знаниями об организации и структуре предприятия, основных технологических процессах и оборудовании, знаниями устройства и работы технологического основного и вспомогательного оборудования.

Профессионально-специализированные компетенции:

ПСК-1 - владением знаниями современных технико-экономических требований к теплоэнергетическому оборудованию энерго- и ресурсосберегающим технологиям.

Структура компетенции:

- знать: технико-экономические характеристики основного и вспомогательного оборудования теплогенерирующей установки;

- уметь: пользоваться знаниями современных технико-экономических требований к теплоэнергетическому оборудованию энерго- и ресурсосберегающим технологиям

- владеть: технико-экономическими знаниями в организации и структуре предприятия, основных технологических процессах и оборудовании.

6 Структура и содержание практики по профессии

Основное содержание практики по профессии составляют теоретическая подготовка по профессии и производственное обучение. Производственному обучению предшествует инструктаж по технике безопасности (отдел ТБ предприятия), обязательный для каждого студента.

В соответствии с целями и задачами практики обучающиеся должны быть ознакомлены с теоретико-прикладными вопросами:

- принцип работы обслуживаемых котлов, паровоздухопроводов и способы регулирования их работы; устройство топок паровых котлов, шлаковых и зольных бункеров; состав теплоизоляционных масс и основные способы теплоизоляции котлов и паротрубопроводов; назначение и условия применения простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов; устройство механизмов для приготовления пылевидного топлива, инструмента и приспособлений для очистки и золошлакоудаления; устройство и режимы работы оборудования теплосетевых бойлерных установок; правила очистки колосниковых решеток, топок и котлов и дымовой коробки; допускаемые давление и уровень воды в котле при чистке; розжиг топки; основные свойства золы и шлака;

- квалификационная характеристика профессии. Обязанности. Характеристика работ, знаний, умений;

- охрана труда и техника безопасности при работе лаборанта по анализу газов и пыли, меры пожарной безопасности и электробезопасности;

- лабораторные принадлежности, лабораторное оборудование, правила подачи к рабочему месту электрического тока;

- подготовка оборудования, необходимого для проведения анализа;

- план проведения практики может корректироваться руководителем практики от университета. Руководитель практики от университета контролирует прохождение практики, дает необходимые консультации, организует консультации специалистов предприятия, оказывает помощь в получении материалов, проверяет отчет по практике.

- Отчет по практике должен быть написан или выполнен на компьютере каждым студентом индивидуально. Объем отчета 25-30 страниц, включая таблицы, схемы, рисунки, чертежи, список литературы и т.д.

Тематический план практики

Наименование разделов (этапов) практики	Количество часов				
	всего	в том числе			
		аудиторные			самостоятельная работа
		лекции и	ЛР	ПЗ	
1.Организационный этап					
1.1 Организационное собрание (цели и задачи практики, порядок прохождения практики и оформления отчетов, выдача программы практики, индивидуальных заданий и методических указаний)	4	-	-	-	4
1.2 Инструктаж по технике безопасности	12	-	-	-	12
Итого по разделу 1	16	-	-	-	16
2. Основной этап	328				328
Итого по разделу 2	328	-	-	-	328
3. Заключительный этап					
3.1 Написание и оформление отчетов по практике	60	-	-	-	60
3.2 Представление отчета по практике	28	-	-	-	28

Наименование разделов (этапов) практики	Количество часов				
	всего	в том числе			
		аудиторные			самостоятельная работа
		лекции и	ЛР	ПЗ	
Итого по разделу 3	88	-	-		88
Итого по практике (часов)	432				432
Итого по практике (зач. единиц)	12				
Вид промежуточной аттестации	Зачет на 3 курсе с оценкой, Зачет на 4 курсе с оценкой				
Примечание - ЛР - лабораторные работы, ПЗ - практические занятия.					

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Для достижения планируемых результатов обучения на практике используются различные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

1. Информационно-развивающие технологии, направленные на формирование системы знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

2. Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы профессиональных практических умений, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

3. Развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

4. Личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения руководителя практики и студента на еженедельных консультациях.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики по профессии

а) основная литература

1. Сидельковский Л. Н. Котельные установки промышленных предприятий : учебник для вузов / Л. Н. Сидельковский, В. Н. Юренев. - 3-е изд., перераб. - Москва: Энергоатомиздат, 1988. - 527 с.

2. Теплогенерирующие установки : учебник для вузов / Г. Н. Делягин [и др.]. - Москва: Бастет, 2010. - 623 с.

3. Сазанов Б. В. Промышленные теплоэнергетические установки и системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Б. В. Сазанов, В. И. Ситас. - Электрон. дан. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2014. - Режим доступа: <http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785383009000.html>

4. Чечеткин А. В. Теплотехника: учебник для вузов / А. В. Чечеткин, Н. А. Занемонец. - Москва: Высшая школа, 1986. - 344 с.

5. Тепловые двигатели и нагнетатели [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Ляшков. - Электрон. дан. - Москва: Абрис, 2012. - Режим доступа: <http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785437200506.html>

б) дополнительная литература

1. Теплоэнергетика и теплотехника. В 4 кн. Кн. 4. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника [Электронный ресурс]: Справочная серия / под общ. ред. А.В. Клименко и проф. В.М. Зорина. - Электрон. дан. - 4-е изд., стереот. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. - Режим доступа: <http://www.studentlibrarv.ru/book/ISBN9785383000199.html>

2. Теплоэнергетика и теплотехника. В 4 кн. Кн. 3. Тепловые и атомные электростанции [Электронный ресурс]: Справочная серия / под общ. ред. А. В. Клименко и В. М. Зорина. - 4-е изд., стереот. - Электрон. дан. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2007.- Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383000182.html>

3. Кудинов А. А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] / А. А. Кудинов, С. К. Зиганшина. - Электрон. дан. - Москва: Машиностроение, 2011. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755584.html>

4. Ведрученко В. Р. Ремонт тепломеханического оборудования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Р. Ведрученко, А. С. Анисимов. - Электрон. дан. - Москва: УМЦ ЖДТ, 2015. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890357984.html>

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет "

1. Электронный каталог Научно-технической библиотеки СибГИУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд НТБ СибГИУ. - Электрон. дан. - Новокузнецк, [199-]. Режим доступа: <http://libr.sibsiu.ru>, свободный. Загл. с экрана.

2. Электронная библиотека СибГИУ [Электронный ресурс]: база данных содержит полнотекстовые электронные документы, поступающие в фонд НТБ СибГИУ. - Электрон. дан. - Новокузнецк, [200-]. - Режим доступа: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. Загл. с экрана.

3. КнигаФонд [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система/ООО «Директ-Медиа». - Москва, [200-]. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>. Загл. с экрана.

4. Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». - Электрон. дан. - Москва, [200-]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. Загл. с экрана.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: электронное периодиче-ское издание / ООО «РУНЭБ». - Электрон. дан. Москва, [200-]. - Режимдоступа: <http://elibrary.ru>. Загл. с экрана.

6. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [Электронный ресурс]: электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. - Электрон. дан. Москва, [200-]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru>. Загл. с экрана.

г) Программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, CorelDRAW X6, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Рукон-текст», WinRAR 3.6, Microsoft Office 2010, ProjectLibre 1.6

д) Информационно-справочные системы:

1. Техэксперт [Электронный ресурс]: информационно-справочная система/ ООО «Кузбасский центр нормативно-технической документации». - Электрон. дан. - Кемерово, [200-]. - Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система/ООО «Информационный центр АНВИК». - Электрон. дан. - Москва, [199-]. Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3. Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) [Электронный ресурс]: база данных / ВИНТИ РАН. - Электрон. дан. Москва, [200-]. - Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

9 Материально-техническое обеспечение практики по профессии

Доступ к сети Internet (во время самостоятельной подготовки). Оргтехника. Лаборатории университета, соответствующие санитарным и противопожарным нормам. Материально-техническая база предприятий: лаборатории, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, соответствующие действующим санитарным противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом ООП по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.

Составитель:

Ст. преподаватель каф. ТЭиЭ, к.т.н.

О.Д. Прохоренко

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры теплоэнергетики и экологии 20 мая 2018г., протокол № 20.

Зав. кафедрой теплоэнергетики
и экологии, к.т.н., профессор

С.Г. Коротков

Согласовано:
Старший методист методического отдела

Директор Центра стратегического
партнерства и практик

А.А. Федоров

Приложение А

**Аннотация программы практики по профессии по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(направленность «Промышленная теплоэнергетика»)
форма обучения - заочная
квалификация выпускника - бакалавр**

1 Цели и задачи практики по профессии

Цель практики - обучение обучающихся рабочей профессии.

Задачи практики - теоретическая подготовка по профессии; производственное обучение, завершающееся квалификационным экзаменом; составление и защита отчета по практике.

2 Место практики по профессии в структуре ООП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Вид практики: учебная.

Практика по профессии входит в раздел «Б2.В.02(У) Практики.» ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.

Практика по профессии является обязательным этапом обучения бакалавра и предусматривается учебным планом по профилю подготовки «Промышленная теплоэнергетика». Ей предшествуют такие дисциплины как «Химия», «Введение в профессиональную деятельность», «Компьютерная графика», «Информатика».

Для прохождения практики по профессии необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате освоения предшествующих частей ООП.

Прохождение данной практики необходимо в качестве предшествующей формы учебной работы для освоения учебных дисциплин 4 курса подготовки обучающихся.

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики по профессии направлен на формирование следующих компетенций:

- общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 - способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Структура компетенции:

- знать: основные разделы математики, физические и химические процессы в газообразных и жидких средах, основные положения гидродинамики газового потока;
- уметь: использовать фундаментальные законы естествознания при эксплуатации и следовании теплоэнергетических установок;
- владеть: терминологией в области теплоэнергетики и теплотехники; математическим аппаратом и методами моделирования при теоретическом и экспериментальном исследовании теплоэнергетических установок.

- профессиональные компетенции:

ПК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

Структура компетенции:

- знать: назначение и характеристики основного и вспомогательного оборудования теплогенерирующей установки (котлы, вентиляторы, дымососы, турбины, деаэраторы, подогреватели, насосы и др.) и их место в тепловой схеме; общие принципы устройства теплогенерирующих установок тепловых электростанций, производственных котельных промышленных предприятий и отопительных котельных;
- уметь: различать по внешнему виду основное и вспомогательное оборудование теплогенерирующей установки, принципы его размещения на производственных площадях промышленной ТЭЦ, производственной котельной или отопительной котельной;
- владеть: способностью к самоорганизации и самообразованию.

ПК-8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования;

-знать: типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования;

- уметь: организовать и быть готовым к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов;

- владеть: знаниями работы технологического оборудования.

ПК-9 - способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве.

Структура компетенции:

- знать: характеристики образования вредных выбросов от основного и вспомогательного оборудования теплогенерирующих установок;

- уметь: обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве;

- владеть: знаниями о способах защиты окружающей среды, основных технологических процессах очистки газов, знаниями устройства и работы газоочистного оборудования.

ПК-10 - готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов.

Структура компетенции:

- знать: структуру и задачи служб предприятия, отвечающих за эксплуатацию теплогенерирующих установок и систем; назначение и основное содержание производственных и должностных инструкций, режимных карт, оперативных тепловых систем

- уметь: и быть готовым к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов в сфере теплоснабжения.

- владеть: знаниями об организации и структуре предприятия, основных технологических процессах и оборудовании, знаниями устройства и работы технологического основного и вспомогательного оборудования.

-профессионально-специализированные компетенции:

ПСК-1 - владением знаниями современных технико-экономических требований к теплоэнергетическому оборудованию энерго- и ресурсосберегающим технологиям.

Структура компетенции:

- знать: технико-экономические характеристики основного и вспомогательного оборудования теплогенерирующей установки;

- уметь: пользоваться знаниями современных технико-экономических требований к теплоэнергетическому оборудованию энерго- и ресурсосберегающим технологиям

- владеть: технико-экономическими знаниями в организации и структуре предприятия, основных технологических процессах и оборудовании.

4 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики по профессии 12 зачетных единиц (432 часа).

5 Краткое содержание практики по профессии

В структуре практики по профессии выделяются следующие основные этапы:

- подготовительный этап (организационное собрание, методических указаний, инструктаж по технике безопасности);

- этап производственного обучения (ознакомление с теоретико-прикладными вопросами);

- заключительный этап.

6 Формы организации практики по профессии

Практика по профессии проводится в структурных подразделениях производственных организаций и на кафедре «Теплоэнергетики и экологии» в форме работы с технологической и производственной документацией, а также получению первичных профессиональных умений и навыков.

Тип практики по профессии: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения технологической практики: - стационарная; выездная.

7 Виды промежуточной аттестации

Зачет на 3 курсе с оценкой, зачет на 4 курсе с оценкой.

8 Составитель:

к.т.н., старший преподаватель кафедры ТЭиЭ О.Д. Прохоренко

**Дополнения и изменения к программе
практики по профессии
основной образовательной программы
13.03.01«Теплоэнергетика и теплотехника » на период 2018-2023г.г.**

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № от « » 20 г.
		протокол заседания кафедры № от « » 20 г.
		протокол заседания кафедры № от « » 20 г.
		протокол заседания кафедры № от « » 20 г.
		протокол заседания кафедры № от « » 20 г.

