ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Энергетический

_____С. А. Ганджа
13.06.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0761

Практика Производственная практика
для направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Уровень бакалавр **Тип программы** Прикладной бакалавриат
профиль подготовки Промышленная теплоэнергетика
форма обучения очная
кафедра-разработчик Промышленная теплоэнергетика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.10.2015 № 1081

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.
(ученая степень, ученое звание) _____08.06.2017_____ (подпись) К. В. Осинцев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент
(ученая степень, ученое звание, должность) _____08.06.2017_____ (подпись) Т. Б. Жиргалова

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

технологическая

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Целью производственной практики является углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами в вузе при изучении дисциплин профессионального цикла, а также при ознакомлении с работой промышленных предприятий.

Задачи практики

• углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности предприятия, где организована практика;
• изучение прав и обязанностей сотрудников (работников) организации (предприятия), документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций, основ безопасности жизнедеятельности на предприятии; организации и планирования производства; системы материально-технического обеспечения;
• выполнение (дублирование) функций сотрудников (работников) организации (предприятия);
• формирование у студента целостной картины будущей профессии;
• развитие профессиональной рефлексии.

Краткое содержание практики

Инструктаж ответственного за проведение практики от вуза: о задачах и цели практики, о порядке проведения практики, о порядке оформления на практику на предприятии, о соблюдении правил безопасности на производстве, о требованиях предъявляемых к оформлению и содержанию отчета по практике и порядке его защиты.
Оформление допуска на предприятие, инструктаж по охране труда и технике безопасности на предприятии.
Лекция руководителя практики от предприятия (история развития предприятия,

структура управления предприятием, а также деятельностью основных служб, цехов и отделов предприятия.
Работа на закрепленных рабочих местах:
- ознакомление с рабочим местом, инструктаж по ТБ на рабочем месте;
-изучение нормативно-технической документации и оборудования;
-выполнение основных операций в соответствии с закрепленным рабочим местом и обязанностями (изучение технологического процесса в цехе, на участке; ознакомление с теплотехническим и теплоэнергетическим оборудованием);
-получение навыков в использовании научно- технической и нормативной литературы при решении технических задач
Консультации, экскурсии на предприятии: «Мечел-Энерго»,
ЧТПЗ, ОАО « Облкоммунэнерго» и др.
Подготовка и оформление отчета по практике.
Выступление с докладом на конференции по итогам практики на выпускающей кафедре. Защита отчета.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	**Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)**
ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать:методики проведения экспериментальных исследований теплоэнергетического оборудования
	Уметь:обрабатывать и анализировать результаты экспериментов с привлечением математического аппарата
	Владеть:способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Знать:правила техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, правила производственной санитарии, пожарной безопасности , нормы охраны труда, трудовую и производственную дисциплину
	Уметь:соблюдать ПТЭ , производственной санитарии, пожарной безопасности при эксплуатации теплоэнергетического оборудования, нормы охраны труда персонала
	Владеть:способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм

	охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Знать:Знать:принципиальные схемы установки контрольно-измерительных приборов на основном теплоэнергетическом оборудовании тепловых электростанций и тепловых сетей при типовых методах контроля работы оборудования
	Уметь:Уметь:составлять принципиальные схемы размещения КИП ,необходимых для контроля протекания технологического процесса
	Владеть:Владеть:готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов в теплоэнергетике и теплотехнике

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.09.02 Инженерная графика Б.1.15 Теоретические основы теплотехники	В.1.12 Тепловые и атомные электрические станции В.1.17 Источники и системы теплоснабжения в промышленной теплоэнергетике

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.15 Теоретические основы теплотехники	Знать: методы анализа и расчёта процессов в тепломассообменном оборудовании в стационарных и переходных режимах; основные понятия и законы термодинамики и теории тепломассообмена; методы анализа теплообменных процессов; Уметь: выявлять физическую сущность явлений и процессов в различных теплотехнических устройствах и выполнять применительно к ним простые технические расчёты; Владеть: навыками работы с компьютерной техникой и программами для теплотехнических расчетов
Б.1.09.02 Инженерная графика	Знать: правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций;

	требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже; Уметь: изображать тепловые схемы при помощи программ компьютерной графики; Владеть: навыками выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой, графическим пакетом

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 47

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	подготовительный этап	10	устный опрос
2	основной этап	180	тестовые задания
3	заключительный этап	26	устный опрос

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Инструктаж ответственного за проведение практики от вуза: о задачах и цели практики, о порядке проведения практики, о порядке оформления на практику на предприятии, о соблюдении правил безопасности на производстве, о требованиях предъявляемых к оформлению и содержанию отчета по практике и порядке его защиты.Оформление допуска на предприятие, инструктаж по охране труда и технике безопасности на предприятии.	10
2	Лекции руководителя практики от предприятия : история развития предприятия, структура управления предприятием, а также деятельностью основных служб, цехов и отделов предприятия.	12
2	Работа на закрепленных рабочих местах: ознакомление с рабочим местом, инструктаж по ТБ на рабочем месте;изучение нормативно-технической документации и оборудования; выполнение основных	168

	операций в соответствии с закрепленным рабочим местом и обязанностями (изучение технологического процесса в цехе, на участке; ознакомление с теплотехническим и теплоэнергетическим оборудованием); получение навыков в использовании научно-технической и нормативной литературы при решении технических задач.	
3	Консультации, экскурсии на предприятия: «Мечел-Энерго»,ЧТПЗ, ОАО « Облкоммунэнерго» .Подготовка отчета по практике	20
3	Защита отчета на конференции, проводимой на выпускающей кафедре.	6

7. Формы отчетности по практике

По окончанию практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:
- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.
Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 17.04.2017 №309-05/01-14/1.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	устный опрос
Все разделы	ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	тестовые задания
Все разделы	ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	диф.зачет
Все разделы	ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического	тестовые задания

	оборудования	
Все разделы	ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	диф.зачет
Все разделы	ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	тестовые задания
Все разделы	ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	диф.зачет
Все разделы	ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	устный опрос
Все разделы	ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	устный опрос

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
тестовые задания	Текущий контроль проводится в форме тестовых заданий. Тестовые задания для текущего контроля формируются так, чтобы охватить все важнейшие элементы знаний, умений, изученные студентами при прохождении практики. После завершения тестирования обязательно анализируются допущенные ошибки. Дополнительно каждому студенту задается по одному вопросу или заданию из каждой темы, выносимой на контроль. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы.	зачтено: выставляется студенту, который дал правильные ответы на 8 и более вопросов (каждый тест состоит из 10 вопросов), сформулированных в тесте. не зачтено: выставляется студенту, который ответил менее чем на 8 вопросов (тест состоит из 10 вопросов), сформулированных в тесте .
диф.зачет	диф. зачет проводится в	Отлично: выставляется за полный,

	письменной форме по билетам, составленным в соответствии с программой курса и утвержденным заведующим кафедрой	развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Хорошо: выставляется за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Удовлетворительно: выставляется за недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутст-вуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Неудовлетворительно: выставляется за ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по

		вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы
устный опрос	Текущий контроль проводится в форме устного опроса. Каждому студенту задается по 1 вопросу или заданию из каждой темы, выносимой на текущий контроль, При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы.	Зачтено: правильные ответы на 50% поставленных вопросов Не зачтено: правильные ответы менее чем на 50% поставленных вопросов

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

- Система водоснабжения объекта (градирни, брызгальные бассейны, химводоподготовка и т.д.).
- Топливоснабжение и топливоприготовление: склад топлива, его запас, оборудование цеха топливоподачи, резервное топливо, газовое хозяйство, ГРУ(ГРП).
- Котельный цех: тип, мощность, компоновка котла, конструктивные элементы котла: топка, барабан, пароперегреватель, экономайзер, воздуподогреватели и их назначение. Газоочистка, оборудование для очистки газов. Системы шлакоудаления и золоудаления;
-Турбинный цех: паровые и газовые турбины: тип, мощность, число цилиндров. Система регенерации: подогреватели высокого и низкого давления; деаэраторы их назначение и устройство;
- Теплообменные аппараты: тип, назначение, устройство, тепловая производительность,
теплоносители, их параметры.
-Нагнетатели: насосы, компрессоры, вентиляторы: назначение, тип (центробежный, поршневой), принцип работы, производительность и напор;
- Котлы-утилизаторы: тип, мощность, параметры, компоновка котла, конструктивные элементы: секции испарительных поверхностей, барабан, пароперегреватель, водяной экономайзер.
-Схемы КИПиА: назначение, типы, описание работы, автоматические средства защиты от возможных аварийных ситуаций при работе оборудования
-Ремонтный цех : оборудование и приспособления для выполнения ремонтно-монтажных работ; разработка сетевых графиков ремонта.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Теплоснабжение и вентиляция : Курсовое и дипломное проектирование Текст учеб. пособие для вузов по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция" направления "Стр-во" Б. М. Хрусталев и др.; под общ. ред. Б. М. Хрусталева. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Ассоциация строительных вузов, 2008
2. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций Учеб. пособие для вузов по направлению 650800 "Теплоэнергетика", специальности 100500 "Тепловые электр. станции" по дисциплинам "Парогазовые и газотурбин. установки электростанций" и "Тепловые и атом. электр. станции" С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов; Под ред. С. В. Цанева. - М.: Издательство МЭИ, 2002. - 578,[1] с. ил.
3. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых элетростанций Текст учеб. пособие для вузов по направлению 140100 "Теплоэнергетика" и др. С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов ; под ред. С. В. Цанева. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2009. - 578, [1] с. ил.
4. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых элетростанций Учеб. пособие для вузов по направлению 140100 "Теплоэнергетика" и др. соотв. специальностям и дисциплинам С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов; Под ред. С. В. Цанева. - 2-е изд., стер. - М.: МЭИ, 2006. - 578, [1] с. ил.
5. Тепловые электрические станции Текст учеб. для вузов по специальности "Тепловые электр. станции" направления "Теплоэнергетика" В. Д. Буров и др.; под ред. В. М. Лавыгина и др. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2009. - 464, [1] с. ил. 1 отд. л. схем
6. Тепловые электрические станции Текст учебник для вузов по специальности "Тепловые электр. станции" направления "Теплоэнергетика" В. Д. Буров и др. ; под ред. В. М. Лавыгина и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - 464, [1] с. ил. 1 отд. л. схем
7. Тепловые электрические станции Учеб. для вузов по специальности "Тепловые электр. станции" В. Д. Буров, Е. В. Дорохов, Д. П. Елизаров и др.; Под ред. В. М. Лавыгина и др. - М.: МЭИ, 2005. - 452, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Чебаевский, В. Ф. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок Учеб. пособие для вузов по специальностям природообустройства В. Ф. Чебаевский, К. П. Вишневский, Н. Н. Накладов. - М.: Колос, 2000. - 375,[1] с. ил.
2. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях Текст учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" О. Л. Данилов и др.; под ред. А. В. Клименко. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2011. - 424, [1] с. ил. 25 см

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. 1. Юртаев, М.А. Производственная практика: методические указания и программа практики./ М.А. Юртаев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 14 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Парамонов ,А.М.Системы воздухоснабжения предприятий.[Электронный ресурс]/А.М.Парамонов,А.П.Стариков. - Электрон.дан. - СПб.: Лань,2011. - 160с. - Режим доступа: http;//e.lanbook.com/book/1801		Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Кривошеин,Д.А.Основы экологической безопасности производств.[Электронный ресурс]/Д.А.Кривошеин, В.П.Дмитренко,Н,В.Федотова. - Электрон.дан. -СПб.:Лань,2015. - 336с. -Режим доступа:http;//e.lanbook.com/book/60654		Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ОАО "Челябоблкоммунэнерго"	454084, г.Челябинск, ул.Кожзаводская, 2а	Источники питания, тепловые пункты, тепловые энергоустановки потребителя
ОАО "Фортум"	454077, г.Челябинск, Бродокалмакский тракт, 6	Котельные агрегаты, тепловые пункты, измерительные комплексы. Источники питания, тепловые пункты, тепловые энергоустановки потребителя и предприятия
ОАО "Челябгипромез"	454090, г.	Измерительные и вычислительные

	Челябинск, пр.Ленина, 35	комплексы, научно-исследовательское оборудование
Челябинское специализированное предприятие АО "СВЭЧЕЛ"	454052, г. Челябинск, ул. Комаровского, 4а	Теплоэнергетическое оборудование предприятия
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Источники питания, тепловые пункты, тепловые энергоустановки потребителя и предприятия