

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Программа практики

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

Учебный план: ФГОС3++b130301ПТ-1_21-14.plx

Кафедра: **24** Промышленной теплоэнергетики

Направление подготовки:
(специальность) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: Промышленная теплоэнергетика
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Контактн	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия				
6	УП	51	56,75	0,25	3	Зачет с оценкой
	ПП	51	56,75	0,25	3	
Итого	УП	51	56,75	0,25	3	
	ПП	51	56,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 143

Составитель (и):

Кандидат технических наук, заведующий кафедрой
старший преподаватель
ассистент

Злобин В.Г.
Липатов М.С.
Базулин И.С.

От выпускающей кафедры:
Заведующий кафедрой

Сморозин С.Н.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения, получение профессиональных умений и навыков в будущей профессиональной деятельности.

1.2 Задачи практики:

практическое ознакомление с:

- схемами размещения объектов профессиональной деятельности;
- конструктивными особенностями и эксплуатационными характеристиками оборудования;
- метрологическим обеспечением технологических процессов
- методами контроля технического состояния и режимов работы технологического оборудования

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Водоподготовка на источниках энергии

Газотурбинные установки

Тепловые двигатели

Метрология, технологические измерения и автоматизация

Котельные установки и парогенераторы

Отопительные котельные

Безопасность жизнедеятельности

Топливо и процессы горения в теплоэнергетических установках

Тепломассообменное оборудование теплоэнергетических предприятий

Защита от коррозии теплоэнергетических систем

Энергетические насосы, компрессоры и системы воздухообеспечения промышленных предприятий

Анализ и диагностика производственно-хозяйственной деятельности предприятия

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать: основные источники техногенных рисков на предприятии, признаки их возникновения и порядок действий в случае их реализации.

Уметь: описать мероприятия по обеспечению безопасности производственной деятельности на предприятии

Владеть: навыками использования методов и средств защиты для обеспечения безопасных условий труда и в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного происхождения.

ПК-1.1: Способен к разработке схем размещения теплоэнергетических объектов в соответствии с технологией производства тепловой и электрической энергии

Знать: схемы размещения объектов профессиональной деятельности; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, территориальное расположение оборудования объектов профессиональной деятельности, особенности их эксплуатации.

Уметь: читать тепловые и принципиальные схемы объектов профессиональной деятельности; осуществлять проведение технических и технико-экономических расчетов объектов профессиональной деятельности.

Владеть: правилами технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности.

ПК-2.1: Готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов тепловой и электрической энергии при использовании типовых методов

Знать: метрологическое обеспечение технологических процессов объектов профессиональной деятельности

Уметь: применять схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности

Владеть: навыками использования контрольно-измерительной аппаратуры

ПК-5.1: Способен выполнять специальные расчеты теплотехнологических процессов по типовым методикам

Знать: схемы, конструкции и основные технические показатели оборудования объектов профессиональной деятельности

Уметь: читать технологическую документацию, схемы и чертежи основного оборудования; применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования объектов профессиональной деятельности

Владеть: навыками выполнения специальных расчетов по типовым методикам применительно к объектам профессиональной деятельности, навыками работы с технической документацией

ПК-6.1: Готовность к выполнению работ по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельных стадий эксплуатации тепловых сетей, тепломеханического оборудования ТЭС и котельных

Знать: схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели, назначение, принцип работы и особенности эксплуатации тепломеханического оборудования и устройств ТЭС и котельных; тепловые, электрические и другие технологические схемы ТЭС и котельных.

Уметь: оценивать техническое состояние тепломеханического оборудования; изучать технологическую документацию для понимания особенностей производственных процессов работы котельной и ТЭС

Владеть: навыками разработки мероприятий по повышению энергетической эффективности работы тепломеханического оборудования ТЭС и котельных

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля	
		Пр. (часы)			
Раздел 1. Ознакомительный	6			С	
Этап 1. Проведение организационного собрания по практике, в ходе которого студенты знакомятся с приказом на практику, с планом прохождения практики, правами и обязанностями студентов практикантов, формами представления отчета по практике, получают задание на период ее прохождения.		4			
Этап 2. Планирование практической работы с обязательным составлением календарного плана (с указанием вида работ, даты ее выполнения и сроков завершения).		3	4		
Раздел 2. Основной				О	
Этап 3. Изучение особенностей эксплуатации существующего технологического оборудования на объекте прохождения практики.		10	11		
Этап 4. Изучение структуры потребляемой энергии и энергетических ресурсов предприятия.		10	11		
Этап 5. Изучение стендовых и промышленных испытаний и исследований проводимых на объекте.		8	9		
Этап 6. Сбор, обработка, анализ и систематизация литературных источников и другой информации для выполнение индивидуального задания.		12	13		
Раздел 3. Оформление отчета по практике					О
Этап 7. Составление и представление отчета руководителю практики.		2	4		
Этап 8. Закрепление знаний, умений, навыков, полученных при прохождении основного раздела практики. Проверка формирования компетенций полученных в ходе практики.	2	4,75			
Итого в семестре	51	56,75			
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51,25	56,75		

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
УК-8	Имеет представление об основных источниках техногенных рисков на предприятии, признаках их возникновения и порядке действий в случае их реализации. Способен описать мероприятия по обеспечению безопасности производственной деятельности на предприятии. Демонстрирует навыки использования методов и средств защиты для обеспечения безопасных условий труда и в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного происхождения.
ПК-1.1	Имеет представление о схемах размещения объектов профессиональной деятельности; конструктивных особенностях и эксплуатационных характеристиках, территориальном расположении оборудования объектов профессиональной деятельности, особенностях их эксплуатации. Способен читать тепловые и принципиальные схемы объектов профессиональной деятельности; осуществлять проведение технических и технико-экономических расчетов объектов профессиональной деятельности. Демонстрирует навыки использования правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов профессиональной деятельности.
ПК-2.1	Имеет представление о метрологическом обеспечении технологических процессов объектов профессиональной деятельности Способен применять схемы метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности Демонстрирует навыки использования контрольно-измерительной аппаратуры
ПК-5.1	Имеет представление о схемах, конструкции и основных технических показателях оборудования объектов профессиональной деятельности. Способен читать технологическую документацию, схемы и чертежи основного оборудования; применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации оборудования объектов профессиональной деятельности Демонстрирует навыки выполнения специальных расчетов по типовым методикам применительно к объектам профессиональной деятельности, навыки работы с технической документацией
ПК-6.1	Имеет представление о схемах, конструкции, характеристиках, технико-экономических показателях, назначении, принципах работы и особенностях эксплуатации тепломеханического оборудования и устройств ТЭС и котельных; тепловых, электрических и других технологических схемах ТЭС и котельных. Способен оценивать техническое состояние тепломеханического оборудования; изучать технологическую документацию для понимания особенностей производственных процессов работы котельной и ТЭС Демонстрирует навыки разработки мероприятий по повышению энергетической эффективности работы тепломеханического оборудования ТЭС и котельных

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность: индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание (или малой группы) выполнено, качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный
3 (удовлетворительно)	Обучающийся нарушал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, качество оформления отчета имеют многочисленные существенные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал слабое понимание сущности практической деятельности, допустил существенные

	ошибки.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся не продемонстрировал способность ответить на вопрос без помощи преподавателя, показал незнание значительной части принципиально важных практических элементов, допустил многочисленные грубые ошибки. Обучающийся практику не проходил

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 6	
1	Значение циркуляции воды в паровом котле. Причины и последствия нарушения циркуляции.
2	Горение топлива. Полное и неполное горение. Контроль процесса горения.
3	Принципиальная схема подготовки питательной воды.
4	Схема мазутного хозяйства.
5	Схема газоснабжения котельной.
6	Тепловая схема котельной с паровыми и водогрейными котлами.
7	Тепловая схема котельной с паровыми котлами.
8	Тепловая схема котельной с водогрейными котлами.
9	Назовите вторичные энергетические ресурсы.
10	Назовите первичные энергетические ресурсы.
11	Что такое техническое задание, зачем нужен этот документ?
12	Примеры утилизации теплоты с помощью рекуперативных теплообменников.
13	Способы энергосбережения при транспортировке тепловой энергии.
14	Для каких целей используется тепловая энергия в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве.
15	Оборудование ТЭС для производства электрической энергии.
16	Оборудование ТЭС для производства тепловой энергии.
17	Виды вырабатываемой энергии (тепловая и электрическая).
18	Назначение источника энергоснабжения. Структура организации.

4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Отчет о практике должен содержать:

- титульный лист,
- задание и календарный план, подписанные руководителями практики;
- введение;
- основное содержание работы (с разделением на составные части: разделы, подразделы, пункты, подпункты);
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости).

Приложения могут содержать схемы, рисунки, графические зависимости, таблицы исходных данных, результаты наблюдений и т.д.

Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток (шрифт Times New Roman, номер 14 pt) на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм). Размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2019 «Общие требования к текстовым документам». Объем отчета определяется особенностями индивидуального плана практики студента (не менее 15 страниц).

Отчет должен быть представлен к защите руководителю от университета в день окончания практики

4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по итогам освоения программы производственной практики проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет проводится в виде собеседования с преподавателем по вышеприведенным вопросам. К зачету допускаются лица, выполнившие в полном объеме задание представившие отчет по производственной практике.

Процедура проведения зачета:

1. На зачет студент допускается при наличии зачетной книжки и проверенного отчета.
2. Студент отвечает на вопросы, заданные преподавателем. Перечень вопросов приведен в программе практики. При необходимости студент готовится по вопросам. Время подготовки составляет не более 0,5 часа.
3. Вопросы подбираются таким образом, чтобы наиболее полно оценить результаты освоения дисциплины (знания, умения, владения) и компетенции, закрепленные за дисциплиной.
4. Итоговая оценка складывается из оценок за отчет и ответов на вопросы.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Васильченко, Ю. В., Губарев, А. В.	Промышленные тепловые электростанции	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2017	http://www.iprbookshop.ru/80438.html
Губарева, В. В., Губарев, А. В.	Тепломассообменное оборудование предприятий	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/80447.html
С.Н. Смородин, В.Д. Цимбал, Белоусов В.Н.	Котельные установки и парогенераторы. Компьютерный тренажер БК3-75-39 [Текст] : методические указания к лабораторным работам	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2018	https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/2019_03_02_02.pdf

С.Н. Смородин, А.Н. Иванов, В.Н. Белоусов	Котельные установки и парогенераторы [Текст] : учеб.пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - 2-е изд., испр. - СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2018	https://nizrp.narod.ru/metod/kpte/2019_01_14_01.pdf
В.Н. Белоусов, С.Н. Смородин, О.С. Смирнова	Топливо и теория горения [Текст]. Ч. 2. Теория горения: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2011	http://www.nizrp.narod.ru/toplivoiteor2.htm
В.Н. Белоусов, С.Н. Смородин, О.С. Смирнова	Топливо и теория горения [Текст]. Ч. 1. Топливо: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2011	http://www.nizrp.narod.ru/toplivoiteorgoren.htm
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
А.Н. Иванов, В.Н. Белоусов, С.Н. Смородин	Теплообменное оборудование предприятий [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/18.pdf
С.Н. Смородин, В.Н. Белоусов, В.Ю. Лакомкин	Системы и узлы учета расхода энергоресурсов [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/7.pdf
С.Н. Смородин, В.Н. Белоусов, В.Ю. Лакомкин	Методы энергосбережения в энергетических, технологических установках и строительстве [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/10.pdf

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8
 MicrosoftOfficeProfessional 2013
 AutoCADDdesign

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска