

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

Блок 2

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Кафедра: **21** Теплосиловых установок и тепловых двигателей
Код *Наименование кафедры*

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль подготовки: Промышленная теплоэнергетика

Уровень образования: Прикладной бакалавриат

План учебного процесса

Индекс	Наименование практик (по видам и типам)	Трудоем- кость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение		
			Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	
Б2	Практики								
Б2.В.01(У)	Учебная практика, ознакомительная практика	3	2	108	-	-	-	-	-

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

На основании учебных планов № бп130301-3_20

Кафедра-разработчик: Теплосиловых установок и тепловых двигателей

Заведующий кафедрой: Злобин В.Г.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Теплосиловых установок и тепловых двигателей

Заведующий кафедрой: Злобин В.Г.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1.1. Вид практики

- Учебная практика

1.2. Тип практики

- Ознакомительная практика

1.3. Способ и форма проведения практики

- Способ проведения практики

Стационарная

Выездная

- Форма проведения практики

Непрерывно

Дискретно по видам практик

Дискретно по периодам проведения практик

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-7	Способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.	1

Планируемые результаты обучения

Знать:

1. основы безопасной эксплуатации котельного и вспомогательного оборудования систем отопления.

Уметь:

1) пользоваться справочными данными;
2) выбирать оборудование обеспечивающего экологическую безопасность и ресурсосбережение.

Владеть:

1) методами контроля уровня безопасности в системах отопления ;
2) основами расчета выбросов и установок используемых для их очистки.

1.5. Место практики в структуре образовательной программы**Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:**

Учебная практика начинает формирование компетенции ПК-7

Влияние практики на последующую образовательную траекторию обучающегося

Прохождение данной практики необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (практик) по данному направлению подготовки:

- Безопасность жизнедеятельности (ПК-7)
- Выпускная квалификационная работа (ПК-7)

1.6. Содержание практики

Наименование и содержание разделов (этапов)	Объем (часы)
Раздел 1. Знакомство с региональным представительством фирмы «Виссманн» в СпБ	
Этап 1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на территории организации	5
Раздел 2. Изучение устройства основного и вспомогательного оборудования, используемого в системах отопления, обеспечивающего требуемый уровень экологической безопасности	
Этап 2. Устройство водогрейных котлов малой мощности для систем отопления индивидуальных жилых домов (Viessmann)	8
Этап 3. Устройство горелочных устройств для водогрейных котлов малой мощности (Weishaupt)	8
Этап 4. Устройство дымоходов (Schiedel)	8
Этап 5. Устройство запорной и регулировочной арматуры (Ari Armaturen)	8
Этап 6. Устройство насосов (Wilo)	8
Этап 7. Автоматика безопасности котлов и систем отопления	8
Этап 8. Нетрадиционные источники теплоты в системах отопления жилых домов	8
Этап 9. Элементы проектирования систем отопления	8
Этап 10. Водоподготовка и подача воды	8
Этап 11. Посещение котельной, обслуживающей жилой дом	8
Раздел 3. Оформление результатов практики	
Этап 12. Выполнение индивидуального задания (или задания для малой группы) по работе с нормативными актами	8
Этап 13. Оформление отчета по практике	7
Текущий контроль (проверка выполнения плана-графика практики; собеседование по разделам)	3
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	5
ВСЕГО:	108

1.7. Формы отчетности по практике

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ на листах формата А4, сброшюрованных скоросшивателем, иметь список используемой литературы. Отчет включает характеристику объекта производства на котором проводится практика, краткое описание основного и вспомогательного оборудования.

Примерный план отчета:

Содержание

Введение (раскрывается цель и задачи практики)

1. Характеристика объекта на котором проводится практика

2. Нормативные документы

3. Индивидуальное задание

Заключение

Список использованных источников

Объем отчета должен составлять 20-30 страниц.

Отчет должен быть представлен к защите руководителю от университета в течение 10 дней по окончании практики

1.8. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей РД 34.03.201-97 / — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 200 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Губарев А.В. Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Губарев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 240 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.— ЭБС «IPRbooks».

3. Сазанов Б.В. Промышленные теплоэнергетические установки и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Сазанов Б.В., Ситас В.И.— Электрон. текстовые

данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 275 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. — ЭБС «IPRbooks».

4. Хаванов П.А. Источники теплоты автономных систем теплоснабжения [Электронный ресурс]: монография/ Хаванов П.А.— Электрон, текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 208 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26812>.— ЭБС «IPRbooks».

б) дополнительная учебная литература

5. Под ред. В.М. Лебедева. Источники и системы теплоснабжения предприятий [Электронный ресурс]: учебник.— Электрон. текстовые данные.— Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут) 2013 г. 384 стр. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26805>.— ЭБС «IPRbooks».

6. Ведрученко В.Р. Ремонт тепломеханического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ведрученко В.Р., Анисимов А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015.— 160 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.— ЭБС «IPRbooks».

7. Сидоров Ю.П. Защита атмосферы от выбросов пыли на предприятиях железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сидоров Ю.П., Тимошенкова Е.В., Гаранина Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 128 с.— Режим доступа: IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/26800>.

1.9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. Электронная библиотека СПб ГУПТД – <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Электронная библиотечная система ВШТЭ СПбГУПТД: <http://www.nizrp.narod.ru>

1.10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

1.11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

1. Компьютерный класс
2. Класс оснащенный мультимедийным проектором

1.12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной практике

1.12.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК- 7 (1)	Соблюдает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.	Вопросы для устного собеседования, контрольное задание	Перечень вопросов (15 вопросов) Контрольные задания (2варианта)
	Способен пользоваться средствами индивидуальной защиты		
	Демонстрирует приемы оказания первой помощи при чрезвычайной ситуации		

Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций на установленных этапах их формирования по результатам прохождения практики

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
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.
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.
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.
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 продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.
	Обучающийся практику не проходил.

1.12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по результатам прохождения практики

Перечень контрольных вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопроса
1.	Основные правила техники безопасности работы котельного оборудования
2.	Влияние расхода сжигаемого топлива на экологическую безопасность
3.	Экологическая безопасность при производстве тепловой энергии
4.	Основные правила пожарной безопасности при работе с электрооборудованием
5.	Основные правила пожарной безопасности при работе с сосудами под высоким давлением.
6.	Основные положения противоаварийной инструкции при эксплуатации паровых котлов
7.	Основные положения противоаварийной инструкции при эксплуатации водогрейных котлов
8.	Основные положения техники безопасности в должностной инструкции оператора котельной
9.	Положения об производственной санитарии в правилах технической эксплуатации котельных
10.	Положения об охране труда, изложенные в инструкциях по эксплуатации паровых котлов
11.	Положения об охране труда, изложенные в инструкциях по эксплуатации водогрейных котлов

12.	Основные правила пожарной безопасности при работе паровых котлов
13.	Основные правила пожарной безопасности при работе водогрейных котлов
14.	Ответственность операторов котельной за нарушение производственной и трудовой дисциплины
15.	Перечень должностных лиц, отвечающих за технику безопасности

Типовые контрольные задания по результатам прохождения учебной практики

Задача №1

Цель расчета: определить нормативы допустимых выбросов и количество фактических вредных выбросов в атмосферу при сжигании углеводородного топлива в котельной за год для пяти вредных веществ: SO₂, CO, NO, NO₂ и золы.

Расчет произвести для двух вариантов:

1. Масса выброса равна массе ПДВ.
2. Масса выброса превышает ПДВ в а раз.

Сопоставить результаты расчетов и сделать выводы.

Котельная работает без аварий в течение отопительного сезона.

Исходные данные.

Расход дым. газов V _{дг} , м ³ /с	Высота трубы Н, м	Характ. местности	ДТ, °С	Степень превышения норматива а	Фон. конц. загр. С _{фи} , мг/м ³	Город Краснодар	
						А	Кэс
6,0+0,015*44	18+0,1*44	1	333	2,5+0,01*44	0,24*ПДК	200	1,92

Для газов с избыточной температурой ДТ ПДВ определяется по формуле:

$$ПДВ_i = \frac{(ПДК_{МРi} - C_{Фi}) * H^2 * \sqrt[3]{V_{дг} * \Delta T}}{A * F * m * n * \xi}, \text{ г/с}$$

Составим вспомогательную таблицу:

Вредные примеси в воздухе	Химич. формула	ПДК _{МР} мг/м ³	С _{фи} мг/м ³
Зола	-	0,5	
Окись углерода	CO	5	
Окись азота	NO	0,6	
Сернистый ангидрид	SO ₂	0,5	
Двуокись азота	NO ₂	0,085	

Задача №2

Цех котельной площадью 15х30 м² освещается 45 лампами мощность каждой 100 Вт. Рассчитать какая будет освещенность.

Решение:

Общая мощность излучения ламп 45х100 = 4500 Вт

Площадь помещения 15х 30 =450 м²

Освещенность в цеху на 1м²=4500/450=10Вт.

Ответ: 10 Вт.

1.12.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

- **Условия допуска обучающегося к сдаче зачета по практике и порядок ликвидации академической задолженности**

Проведение аттестации регламентируется локальными нормативными актами «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» и «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в СПбГУПТД».

Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному графику.

Обучающиеся, не прошедшие практику без уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно», считаются лицами, имеющими академическую задолженность, и ликвидируют ее в соответствии с порядком ликвидации академической задолженности согласно ЛНА «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

- **Форма проведения промежуточной аттестации по практике**

устная письменная компьютерное тестирование иная

- **Особенности проведения зачета по практике**

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания..

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.