

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

" 05 " _____ июня _____ 20 23 г.

Производственная (технологическая) практика

Закреплена за кафедрой **Энергетики**
Учебный план bz130301_23_ПТЭ.plx
Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль Промышленная теплоэнергетика
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой
Вид практики Производственная
Тип практики Производственная (технологическая) практика
Форма проведения дискретно

Распределение часов практики

Курс	3		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Контактная работа				
в том числе ИКР				
Сам. работа	216	216	216	216
Итого	216		216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц. Панкратьев П.С. _____

Программа практики

Производственная (технологическая) практика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

bz130301_23_ПТЭ.plx

утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72

Программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от 21 апреля 2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Булатов Ю.Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

24 апреля 2023 г. №9

№ 53

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ " ____ " _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ " ____ " _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ " ____ " _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой _____

Визирование РПП для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ " ____ " _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от " ____ " _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой _____

ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

1	закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин направления и профиля; изучение правил соблюдения производственной санитарии и трудовой дисциплины; изучение видов процессов и оборудования одного из производств, правил технической эксплуатации, правил устройства электроустановок; приобретение навыков работы с технической документацией, работы в информационной сети, выполнение специальных расчетов; ознакомление с методами конкретного планирования производства, составления бизнес-плана, финансового плана, с формами и методами сбыта продукции обеспечения ее конкурентоспособности.
---	--

МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть	Б2. В.02(П)
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Основы инженерного проектирования
2	Котельные установки и парогенераторы
3	Водоподготовка
4	Учебная (ознакомительная) практика
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:	
1	Котельные установки и парогенераторы
2	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Источники теплоснабжения
4	Физико-химические основы горения и топлива
5	Материалы, применяемые в теплоэнергетике
6	Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем
7	Технологические энергоносители предприятий
8	Нагнетатели и тепловые двигатели
9	Теория автоматического управления
10	Тепломассообменное оборудование предприятий

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Готов к выполнению гидравлических расчетов, расчетов тепловых схем выбором оборудования и арматуры для проектирования технологических решений котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей

Знать:

Индикатор 1	ПК-1.2. Выбирает оборудование и арматуру для проектирования технологических решений котельных;
Индикатор 2	ПК-1.3. Выбирает оборудование и арматуру для центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей.

ПК-3: Способен к ведению заданного режима работы оборудования ТЭС

Знать:

Индикатор 1	ПК-3.1. Соблюдает заданный режим работы оборудования ТЭС
-------------	--

ПК-4: Готов к профилактической работе по предотвращению несчастных случаев и профзаболеваний на производстве, аварий, пожаров, технологических нарушений в работе тепломеханического оборудования ТЭС

Знать:

Индикатор 1	ПК-4.1. Осуществляет профилактическую работу по предотвращению несчастных случаев
Индикатор 2	ПК-4.2. Участвует в профилактической работе по профзаболеваниям на производстве
Индикатор 3	ПК-4.3. Выполняет профилактическую работу по предотвращению аварий, пожаров на производстве

Уметь:

Индикатор 1	ПК-4.4. Выполняет профилактическую работу по предотвращению технологических нарушений в работе тепломеханического оборудования ТЭС
-------------	--

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1	Знать:
---	---------------

Индикатор. 1	принципы выбора оборудования и арматуры в соответствии с технологией производства в котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралях; правила соблюдения заданного режима работы оборудования ТЭС; правила техники безопасности, пожарной безопасности; нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине в работе тепломеханического оборудования ТЭС.
2	Уметь:
Индикатор. 1	выбирать оборудование и арматуру в соответствии с технологией производства в котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралях; соблюдать правила заданного режима работы оборудования ТЭС; соблюдать правила техники безопасности; исполнять нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине в работе тепломеханического оборудования ТЭС.
3	Владеть:
Индикатор. 1	навыками выбора оборудования и арматуры в соответствии с технологией производства в котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралях; навыками соблюдения правил заданного режима работы оборудования ТЭС; навыками соблюдения правил техники безопасности, пожарной безопасности; навыками исполнения по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине в работе тепломеханического оборудования ТЭС.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечания
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Инструктаж по технике безопасности /Ср/	3	2	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике
1.2	Ознакомление с рабочей программой по практике /Ср/	3	2	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике
	Раздел 2. Производственно-технологический этап					
2.1	Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте. /Ср/	3	2	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике
2.2	Анализ деятельности подразделения /Ср/	3	2	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике
2.3	Ознакомление с нормативной документацией /Ср/	3	2	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике
2.4	Знакомство с оборудованием /Ср/	3	2	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике
2.5	Изучение технологических процессов /Ср/	3	2	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике
2.6	Выполнение обязанностей на рабочем месте /Ср/	3	130	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике

	Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации (материала)					
3.1	Проработка и анализ собранного материала /Ср/	3	4	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике
3.2	Индивидуальное задание /Ср/	3	42	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике
	Раздел 4. Подготовка отчета по практике					
4.1	Подготовка и защита отчёта по практике /Ср/	3	26	ПК-1,ПК-4	Л1.1,Л1.2,Л1.3,Л1.4,Л2.1,Л2.2,Л2.3,Л3.1,Л3.2,Л3.3,Л3.4,Л3.5,Л3.6,Л3.7,Л3.8,Л3.9,Л3.10	ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2, отчет по практике, дневник по практике

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1	Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)
2	Технология проектного обучения (приобретение знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов)

ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Процедура аттестации обучающегося по итогам практики

По окончании практики обучающийся сдает на кафедре отчет по практике и дневник прохождения практики.

Отчет должен иметь объем 20-25 страниц формата А4 машинописного текста и при необходимости дополнительно приложение, в которое могут входить графические, табличные и прочие материалы.

Результаты практики оценивает руководитель практики. Во внимание принимается качество отчета, который должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями письменного отчета, и отзыв руководителя практики от предприятия, а также устные ответы обучающегося на вопросы по прохождению и результатам практики. По итогам аттестации руководитель практики выставляет дифференцированную оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно). Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из университета, как имеющие академическую задолженность.

Структура отчета

Отчет должен состоять из следующих разделов:

- введения, в котором приводится общая характеристика места практики;
- основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики;
- заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом и дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений по теме практики;
- приложений к отчету (при необходимости).

К отчету прилагается «Дневник практики» с отзывом-характеристикой и заполненным графиком выхода практиканта на работу. Дневник и отчет должны быть оформлены на месте практики и представлены для заключения и отзыва руководителю практики от предприятия.

Структура отчета должна содержать необходимый перечень следующих документов:

- титульный лист отчета;
- индивидуальное задание;
- рабочий график;
- дневник прохождения практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля.

Практиканту перед прохождением технологической практики рекомендуется обратить особое внимание на материал, связанный с видами энергетического топлива и его сжиганием на ТЭЦ; процессами работы, как основного, так и вспомогательного оборудования ТЭЦ, воспользовавшись технической литературой (библиотека БрГУ, сеть Internet), и ответить на следующие вопросы:

1. Что означает термин «Границы (пределы) котла»?
2. то означает термин «Давление пробное»?
3. Что означает термин «Давление разрешенное»?
4. Что означает термин «Давление рабочее»?
5. Что означает термин «Консервация производственного оборудования»?
6. Что означает термин «Котельная»?
7. Что означает термин «Тепловая энергоустановка»?
8. Что означает термин «Теплогенерирующая энергоустановка (ТГЭ)»?
9. Что означает термин «Теплопотребляющая энергоустановка (ТПЭ)»?
10. Что означает термин «Эксплуатация производственного оборудования»?
11. Какое основное оборудование ТЭС/ТЭЦ Вы знаете?
12. В чем заключается принцип работы котельной установки?
13. Какое топливо используется в котлах ТЭС/ТЭЦ?
14. В чем состоит отличие ТЭС от ТЭЦ?
15. Из каких основных элементов состоит котельная установка? В чем роль каждой из них?

Темы письменных работ

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Организация и последовательность монтажа одного из тепловых агрегатов.
2. Организация и последовательность ремонта какого-либо оборудования (насос, компрес-сор, нагревательная печь и т.д.).
3. Гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением.
4. Сварка и вальцовка труб (технология работ, контроль качества).
5. Ремонт трубопроводов и арматуры.
6. Ремонт поверхностей нагрева котлоагрегатов (экранов, пароперегревателей, экономайзеров, воздухоподогревателей).
7. Обмуровочные и теплоизоляционные работы.
8. Современные методы дефектоскопии.
9. Балансировка роторов дымососов (вентиляторов).
10. Пусковые операции при вводе агрегатов в эксплуатацию.
11. Теплотехнические испытания и наладка оборудования.
12. Оптимизация тепловых схем и процессов, экономия топлива и тепла.
13. Использование ВЭР.
14. Мероприятия по охране окружающей среды.
15. Разграничение балансовой принадлежности, составление договоров на пользование различных видов энергии.
16. Технические условия на подключение к источникам энергии. Учет различных видов энергии.
17. Система оплаты. Экономия различных видов энергии.

Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Виды топлив и их характеристики.
2. Теплота сгорания топлива. Высшая и низшая теплота сгорания топлива.
3. Условное топливо. Перерасчет видов топлива в условное топливо.
4. Перерасчет тепловой энергии и электроэнергии в условное топливо.
5. Тепловая энергия. Способы получения и передачи с теплоносителем.
6. Тепловые электростанции. ТЭС, ТЭЦ.
7. Назначение, характеристики котла, параметры работы и устройство его элементов.
8. Топочная камера.
9. Золоулавливающая установка.
10. Потери тепла в котлах.
11. Подготовка к растопке и растопка котла.
12. Взрывоопасность топлива.
13. Жидкое топливо, марка мазута, температура застывания и вспышки мазута.
14. Багерные насосные.
15. Классификация централизованных систем теплоснабжения.
16. Децентрализованные системы теплоснабжения.
17. Магистральные и распределительные электрические сети.
18. Понятие энергетики. Энергетическая система.
19. Системы энергообеспечения предприятий.
20. Актуальность и потенциал энергосбережения в РФ.
21. Энергетическая стратегия России.
22. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетиче-ской эффективности.
23. Опасные и вредные производственные факторы и меры защиты от них.

Перечень видов оценочных средств

Дневник по практике, отчет по практике, вопросы к зачету с оценкой.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Дескрипторы	Вид занятия, работы	Критерий оценки
ПК-1	ПК-1.2. Выбирает оборудование и арматуру для проектирования технологических решений котельных;	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте. Анализ деятельности подразделения Ознакомление с нормативной документацией Знакомство с оборудованием Изучение технологических процессов Выполнение обязанностей на рабочем месте Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание Подготовка и защита отчёта по практике	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
	ПК-1.3. Выбирает оборудование и арматуру для центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей.	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте. Анализ деятельности подразделения Ознакомление с нормативной документацией Знакомство с оборудованием Изучение технологических процессов Выполнение обязанностей на рабочем месте Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание Подготовка и защита отчёта по практике	
ПК-3	ПК-3.1. Соблюдает заданный режим работы оборудования ТЭС		Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
ПК-4	ПК-4.1. Осуществляет профилактическую работу по предотвращению несчастных случаев	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте. Анализ деятельности подразделения Ознакомление с нормативной документацией Знакомство с оборудованием Изучение технологических процессов Выполнение обязанностей на рабочем месте Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание Подготовка и защита отчёта по практике	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике

	ПК-4.2. Участвует в профилактической работе по профзаболеваниям на производстве	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте. Анализ деятельности подразделения Ознакомление с нормативной документацией Знакомство с оборудованием Изучение технологических процессов Выполнение обязанностей на рабочем месте Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание Подготовка и защита отчёта по практике	
	ПК-4.3. Выполняет профилактическую работу по предотвращению аварий, пожаров на производстве	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте. Анализ деятельности подразделения Ознакомление с нормативной документацией Знакомство с оборудованием Изучение технологических процессов Выполнение обязанностей на рабочем месте Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание Подготовка и защита отчёта по практике	
	ПК-4.4. Выполняет профилактическую работу по предотвращению технологических нарушений в работе тепломеханического оборудования ТЭС	Инструктаж по технике безопасности Ознакомление с рабочей программой по практике Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте. Анализ деятельности подразделения Ознакомление с нормативной документацией Знакомство с оборудованием Изучение технологических процессов Выполнение обязанностей на рабочем месте Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание Подготовка и защита отчёта по практике	

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

Л1.1	Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов. - Москва: МЭИ, 2008. - 464 с.
Л1.2	Липов Ю.М., Третьяков Ю.М. Котельные установки и парогенераторы: Учебник для вузов. - Москва: Регулярная и хаотическая динамика, 2003. - 592 с.
Л1.3	Баскаков А.П., Мунц В.А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник. - Москва: Бастет, 2013. - 368 с.
Л1.4	Елсуков В.К. Производственная (технологическая) практика [Электронный ресурс]: методические указания для проведения производственной (технологической) практики. - Братск: БрГУ, 2021. - 36 с. – Режим доступа: https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Елсуков%20В.К.Производственная%20(технологическая)%20практика.РПиМУкПП.2021.pdf

Дополнительная литература

Л2.1	Кравченя Э.М., Козел Р.Н., Свирид И.П. Охрана труда и основы энергосбережения: Учеб. пособие для вузов. - Минск: ТетраСистемс, 2006. - 288 с.
------	---

Л2.2	Баскаков А.П., Щелоков А.М., Данилов Н.И. Качество воды в системах отопления и горячего водоснабжения: Учебное пособие. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2002. - 36 с.
Л2.3	Сибикин М. Ю., Сибикин Ю. Д. Технология энергосбережения [Электронный ресурс]: учебник. - Москва Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 352 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968
Учебно-методическая литература	
Л3.8	Ветошкин А. Г. Основы инженерной экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 332 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107280
Л3.10	Ветошкин А. Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 236 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/126946
Л3.1	Данилов О.Л., Федяева В.Н. Вторичные энергоресурсы. Тепломассообменное оборудование предприятий: Учебно-методическое пособие. - Братск: БрГУ, 2004. - 118 с.
Л3.9	Уханов А. П., Уханов Д. А., Глушченко А. А., Хохлов А. Л. Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 528 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/123674
Л3.7	Володин Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 212 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/121464
Л3.3	Клименко А.В. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник. - Москва: МЭИ, 2004. - 632 с.
Л3.2	Жмаков Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: Учебник. - Москва: ИНФРА-М, 2005. - 237 с.
Л3.4	Клименко А.В., Зорин В.М. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент: Справочник. - Москва: МЭИ, 2001. - 564 с.
Л3.6	Римшин В.И. Техническая эксплуатация жилых зданий: учебник. - Москва: Студент, 2012. - 640 с.
Л3.5	Елсуков В.К. Эксплуатация котельных агрегатов и пылесистем с мельницами-вентиляторами: учебное пособие. - Братск: БрГУ, 2010. - 82 с.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Э1	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»
Э2	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
Э3	Национальная электронная библиотека НЭБ

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРАКТИКИ

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
A1207	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX – 1 шт.; - системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD - 14 шт.; - монитор TFT 19 LG1953S-SF – 14шт.; - принтер HP Laser jet P3015d – 1 шт.; - сканер CANOSCAN LIDE220 – 1 шт.; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/14 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.; персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb – 1 шт. монитор TFT19 Samsung E1920NR – 1 шт.;	Ср

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Задание. За время прохождения производственной практики и выполнения обязанностей на рабочем месте, обучающемуся так же необходимо произвести сбор информации и анализ деятельности подразделения; ознакомиться с нормативной документацией подразделения. Изучить оборудование подразделения и технологические процессы. Изучить правила техники безопасности, охраны труда и противопожарной техники, а так же правила техники безопасности при эксплуатации энергетического оборудования.

Порядок выполнения. В течение всего срока практики для облегчения составления отчета обучающийся ведет «Дневник»

практиканта», в который ежедневно записываются работы, производимые на рабочем месте. Кроме дневника, студент составляет отчет, в который заносятся теоретические и практические материалы, характеризующие работу обучающегося с основным и вспомогательным оборудованием предприятия на рабочем месте.

Форма отчетности: отчет, дневник практиканта, характеристика с места прохождения практики.

Рекомендации по выполнению заданий.

До начала практики:

1. Присутствовать на организационном собрании, проводимом руководством кафедры. Встретиться с руководителем практики и договориться об обмене информацией.
2. С отдела кадров предприятия, на котором предполагается прохождение практики, принести «Карточку предприятия» для оформления письма на практику от ФГБОУ ВО «БрГУ».
3. Передать на кафедру ответное письмо от организации о согласии принять обучающегося на практику.
4. Заключить с ФГБОУ ВО «БрГУ» двухсторонний договор о прохождении практики на конкретном предприятии. Второй экземпляр договора возвращается на кафедру ПТЭ (ауд.1228).
5. Медицинскую комиссию обучающиеся проходят в специализированных поликлиниках (по требованию отдела кадров предприятия).
6. Обучаемому выдается дневник по практике установленного образца.
7. В случае изменения фамилии или получения нового паспорта поставить в известность руководство Университета и переоформить приказом по университету на новую фамилию всю документацию.
8. Своевременно, но не позже дня начала практики, выехать на предприятие, имея при себе: паспорт; программу практики; дневник студента; студенческий и военный билеты; 2 цветные фотографии для пропуска 3x4 (уточнить в отделе кадров на предприятии).

Во время прохождения практики:

1. Своевременно прибыть на предприятие и явиться в отдел кадров. Отметить в направлении на практику дату прибытия, встретиться с руководителем практики от предприятия, ознакомить его с программой практики, индивидуальными заданиями, дневником, получить указания по прохождению практики и договориться о времени и месте получения консультаций.
2. Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики.
3. Подчиняться действующим на предприятии (в учреждении) правилам внутреннего распорядка.
4. Изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.
5. Участвовать в рационализаторской и изобретательской работе по заданию руководителя практики.
6. Активно участвовать в общественной жизни предприятия (учреждения).
7. Нести ответственность за выполняемую работу.
8. За период практики ежедневно вести записи в дневнике о выполнении программы практики, индивидуальных заданий, содержание лекций, бесед, экскурсий, делать эскизы, зарисовки и т.д.
9. Составлять отчет о проделанной работе за все время практики.

По окончании практики:

1. Отметить в дневнике (направлении на практику) дату убытия, получить производственную характеристику, отчитаться руководителю практики от предприятия и прибыть в установленный срок в университет.
2. В университете, предоставить руководителю практики оформленный и заверенный печатями организации дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий для аттестации по практике.