

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра промышленная теплоэнергетика



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

Е. И. Луковникова

20 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Профиль
Промышленная теплоэнергетика**

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ.....	5
4.1 Распределение объёма практики по видам учебных занятий и трудоемкости	5
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	5
5.1. Содержание практики, структурированное по разделам и темам.....	6
6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ (ДНЕВНИК, ОТЧЕТ И Т.Д.).....	6
6.1. Дневник практики	6
6.2. Отчет по практике	6
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	11
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	11
9.1. Описание материально-технической базы.....	11
9.2. Перечень баз для всех способов проведения практик	11
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ.....	11
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	14

1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

- 1.1. Вид практики – производственная.
- 1.2. Тип практики - производственная (технологическая).
- 1.3. Способы проведения:
 - стационарная;
 - выездная

Стационарной является практика, которая проводится в ФГБОУ ВО «БрГУ» либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен Университет.

Выездной является производственная практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен Университет.

- 1.4. Практика проводится дискретно:

- по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;
- по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

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

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Практика охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями, указанными в учебном плане.

Цель практики

Закрепление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин направления и профиля; изучение прав и обязанностей мастера цеха, участка; изучение видов процессов и оборудования одного из производств, правил технической эксплуатации, правил устройства электроустановок; правил техники безопасности, приобретение навыков работы с технической документацией, работы в информационной сети; ознакомление с методами конкретного планирования производства, составления бизнес-плана, финансового плана, с формами и методами сбыта продукции обеспечения ее конкурентоспособности.

Задачи практики

Овладение бакалаврами навыками безопасного проведения работ. За время прохождения практики обучающиеся должны пройти на производстве комиссионную проверку знаний техники безопасности и получить рабочую специальность, получить практические навыки организации инженерной деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции и ознакомится с особенностями конкретных промышленных предприятий или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

Код компетенции	Содержание компетенций	Код и содержание индикатора(ов) достижения компетенции
1	2	3
ПК-1	Готовность к участию в работах по освоению схем размещения ОПД и их систем, доводке технологических процессов, выполнении специальных расчетов.	ПК-1.1. Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства.
ПК-4	Способность обеспечивать правила техники безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины	ПК-4.1. Демонстрирует знание правил техники безопасности, пожарной безопасности. ПК-4.2. Демонстрирует знание нормативов по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- принципы создания схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства; правила техники безопасности, пожарной безопасности; нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине.

уметь:

- разрабатывать схемы размещения ОПД в соответствии с технологией производства; соблюдать правила техники безопасности; исполнять нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине.

владеть:

- навыками создания схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства; навыками соблюдения правил техники безопасности, пожарной безопасности; навыками исполнения по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная (технологическая) практика является обязательной.

Производственная (технологическая) практика базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: гидрогазодинамика, техническая термодинамика, тепломассообмен, водоподготовка, направлена на их закрепление и формирует у студентов навыки деятельности в профессиональной среде (теплоэнергетике).

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, производственная (технологическая) практика представляет основу для изучения дисциплины (дисциплин): метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов, котельные установки и парогенераторы, нагнетатели и тепловые двигатели, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Практика позволяет обучающимся выявить связь с теоретическими курсами и их применением в конкретных узлах, агрегатах, изделиях, использующихся в теплоэнергетических установках; уяснить положения теории теплообмена, тепловых двигателей, термодинамики, гидрогазодинамики, используемые при конструировании реальных теплоэнергетических установок различного назначения и быть готовыми к применению знаний, получаемых при прохождении практик в дальнейшем изучении дисциплин профессионального цикла.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС ВО уровня подготовки по квалификации «бакалавр».

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Объем практики: 6 зачетных единиц.

Продолжительность: 4 недели/ 216 академических часов

4.1. Распределение объема практики по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)
1	2
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	27
Лекции (Лк)	13
Практические занятия (ПЗ)	14
Групповые (индивидуальные) консультации	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	189
Подготовка к практическим занятиям	130
Подготовка к зачету с оценкой	+
Подготовка и формирование отчета по практике	50
III. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	9

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ раз-дела и темы	Наименование раздела (этапа) практики	Трудо-ем-кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоя-тельная работа обучающихся*
			лекции (вводные)	практиче-ские занятия	
1	2	3	4	5	6
1.	Подготовительный этап	27	13	14	-
1.1	Инструктаж по технике безопасности	14	7	7	-
1.2	Ознакомление с рабочей программой по практике	13	6	7	-
2.	Производственно-технологический этап	90	-	-	90
2.1	Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте.	15	-	-	15
2.2	Анализ деятельности подразделения	15	-	-	15
2.3	Ознакомление с нормативной документацией	15	-	-	15
2.4	Знакомство с оборудованием	15	-	-	15
2.5	Изучение технологических процессов	15	-	-	15
2.6	Выполнение обязанностей на рабочем месте	15	-	-	15
3.	Обработка и анализ полученной информации (материала)	50	-	-	50
3.1	Проработка и анализ собранного материала	35	-	-	35
3.2	Индивидуальное задание	15	-	-	15
4	Подготовка отчета по практике	49	-	-	49
4.1	Подготовка и защита отчёта по практике	49	-	-	49
	ИТОГО	216	13	14	189

5.1. Содержание практики, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы практики</i>	<i>Содержание учебного занятия занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
1.	Подготовительный этап		
1.1	Инструктаж по технике безопасности	Техника безопасности при перемещении по территории предприятия, при нахождении в служебных и санитарно-бытовых помещениях, при передвижении на служебном автотранспорте.	Лекция с текущим контролем (2 часа)
1.2	Ознакомление с рабочей программой по практике	Ознакомление с целями и задачами, этапами прохождения, требованиями к отчёту и дневнику: - структура предприятия; - понятие о производственной системе ПАО «Иркутскэнерго»;	Компьютерная презентация (1 час)

6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Дневник практики

Дневник является обязательной формой отчетности и заполняется обучающимся (практикантом) непосредственно во время прохождения практики.

На титульном листе дневника указывается:

- Ф.И.О. , учебная группа обучающегося (ПТЭ-...);
- код и наименование направления подготовки (13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника);
- направленность (наименование профиля подготовки) (Промышленная теплоэнергетика);
- место проведения практики (полное наименование организации, предприятия и т.д.);
- период практики: (с 22 по 25 недели);
- Ф.И.О. руководителя практики от университета и, при необходимости, от производства.

Содержательная часть дневника включает краткие сведения о выполняемой работе по конкретным датам с указанием объема времени (в часах), затраченного на выполнение конкретного вида работы.

Итогом заполнения дневника является заключение руководителя практики (от университета) и, при необходимости, от производства (Приложение 4).

6.2. Отчет по практике

6.2.1. Требования к отчету по практике

На протяжении всего периода прохождения практики в соответствии с заданием (индивидуальным заданием), практикант знакомится с информацией, документами, собирает, обобщает и обрабатывает необходимый материал, а затем представляет его в виде письменного отчета по практике (Отчет). Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

При прохождении практики выездным способом Отчет по практике должен быть заверен подписью руководителя практики от производства и печатью. К Отчету прилагается отзыв руководителя практики от производства, заверенный подписью руководителя практики от производства и печатью организации.

Содержание отчета по практике определяется руководителем практики от университета (кафедры), с учетом общих требований к прохождению практики и индивидуального задания практиканта.

Структурными элементами Отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

На титульном листе Отчета указывается:

- полное название факультета: факультет энергетики и автоматизации и кафедры промышленной теплоэнергетики;
- полное наименование организации, предприятия и т.д. (места прохождения практики);
- Ф.И.О., учебная группа обучающегося; (ПТЭ-...)
- Ф.И.О. руководителя практики от университета с указанием ученой степени, ученого звания.

В *содержании* указываются все разделы Отчета с указанием страниц.

Во *введении* необходимо сформулировать и описать цели и задачи практики.

В состав основной части входят следующие разделы:

- технологическая схема оборудования;
- конструкция и принципы работы основного и вспомогательного оборудования;
- эксплуатация технологической установки;
- должностные и производственные инструкции;
- методы управления технологическим процессом с помощью АСУ ТП и пультов управления АСУ ТИ.

В *заключении* излагаются основные результаты прохождения практики, оценивается успешность решения поставленных задач и степень достижения цели.

Список использованных источников должен включать в себя литературу, изданную за последние пять лет, на которую в тексте отчёта в обязательном порядке должны содержаться ссылки (с указанием порядкового номера в списке источников), действительно использованных при подготовке и написании отчета, и состоять не менее чем из 6-10 позиций.

Приложения размещают в Отчет при необходимости. В качестве приложений могут быть представлены различные нормативные документы, законодательные акты (их части), схемы, рисунки, карты и т.п.

Отчет должен быть выполнен аккуратно, без исправлений. Объем отчета должен составлять 15-20 страниц.

Защита Отчетов проводится в установленный руководителем от университета день (дни).

Выдача задания и прием отчетов проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

6.2.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

В процессе прохождения производственной практики обучающиеся получают знания, которые позволяют им, используя дополнительный материал из литературных источников (библиотека БрГУ, сеть Internet) подготовить индивидуальное задание по одной из предложенных тематик:

1. Организация и последовательность монтажа одного из тепловых агрегатов.
2. Организация и последовательность ремонта какого-либо оборудования (насос, компрессор, 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.

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

№ п/п	Наименование издания	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./чел.)
1	2	4	5
1.	Качество воды в системах отопления и горячего водоснабжения: учебное пособие / А. П. Баскаков, А. М. Щелоков; Под ред. Н. И. Данилова. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2002. - 36 с.	5	1
2.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник / А. П. Баскаков, В. А. Мунц. - Москва: Бастет, 2013. - 368 с.	13	1
3.	Производственная практика: рабочая программа и методические указания для прохождения производственной практики / А. А. Федяев. - Братск: БрГУ, 2015. - 64 с.	24	1
4.	Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: справочник / Под ред. А.В. Клименко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МЭИ, 2004. - 632 с.	10	1
5.	Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент : справочник / Под ред. А. В. Клименко, В. М. Зорина. - 3-е изд., перераб. - М.: МЭИ, 2001. - 564 с.	10	1
6.	Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: учеб. пособие / А. И. Колесников, М. Н. Федоров, Ю. М. Варфоломеев. - М.: ИНФРА-М, 2005. - 124 с.	2	1
7.	Охрана труда и основы энергосбережения : учеб. пособие для вузов / Э. М. Кравченя, Р. Н. Козел, И. П. Свирид. - 3-е изд. - Минск : ТетраСистемс, 2006. - 288 с.	10	1
8.	Гидравлика: учебное пособие / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2008. - 199 с.	49	1
9.	Техническая термодинамика и теплопередача: учебник для бакалавров / В. А. Кудинов, З. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. - М. : Юрайт, 2011. - 560 с.	1	1
10.	Метрология поверхностей. Принципы, промышленные методы и приборы: учебно-справочное руководство / Д. Уайтхауз; Пер. с англ. - Долгопрудный : Интеллект, 2009. - 472 с.	5	1
11.	Метрология: учебник для вузов / А. Г. Сергеев. - М.: Логос, 2004. - 288 с.	30	1
12.	Котельные установки и парогенераторы: учебник для вузов / Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков. - Москва ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2003. - 592 с.	25	1
13.	Введение в специальность. Электроэнергетика: учебник для вузов / В. А. Веников, Е. В. Пуятин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1988. - 239 с.	77	1
14.	Тепловые электрические станции. Паротурбинные тепловые электрические станции: учебное пособие / А. И. Чупраков. - Братск: БрГТУ, 2002. - 57 с.	60	1
15.	Охрана окружающей среды на ТЭС и АЭС : учебник для техникумов / В. В. Жабо. - М.: Энергоатомиздат, 1992. -	19	1

	240 с.		
16.	Тепловые электрические станции: Введение в специальность: учебное пособие для вузов / Ю. А. Клушин. - М. : Энергоиздат, 1982. - 145 с.	49	1
17.	Энергетическая стратегия России на период до 2020 года: официальное издание. - М.: ГУ ИЭС, 2003. - 136 с.	1	1
18.	Энергетика России. Стратегия развития (Научное обоснование энергетической политики): научное издание. - М. : ГУ ИЭС Минэнерго России, 2003. - 800 с.	1	1
19.	Теплоэнергетика и теплотехника. Общие вопросы : справочник / Под ред. А. В. Клименко. - 3-е изд., перераб. - М.: МЭИ, 2000. - 528 с.	5	1
20.	Тепловые и атомные электрические станции: учебник для вузов / Л. С. Стерман, В. М. Лавыгин, С. Г. Тишин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: МЭИ, 2008. - 464 с.	15	1
21.	Тепловые и атомные электростанции: справочник/ М.С. Алтухов и др.; Под ред. А.В. Клименко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МЭИ, 2003. - 648 с.	25	1
22.	Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент : справочник / Под ред. А. В. Клименко, В. М. Зорина. - 3-е изд., перераб. - М.: МЭИ, 2001. - 564 с.	10	1
23.	Котельные установки и парогенераторы: учебник для вузов / Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков. - Москва; Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2003. - 592 с.	25	1
24.	Вторичные энергоресурсы. Тепломассообменное оборудование предприятий: учебно-методическое пособие / О. Л. Данилов, В. Н. Федяева. - Братск: БрГУ, 2004. - 118 с.	99	1
25.	Эксплуатация котельных агрегатов и пылесистем с мельницами-вентиляторами: учебное пособие / В. К. Елсуков. - Братск: БрГУ, 2010. - 82 с.	156	1
26.	Системы теплоснабжения промышленных предприятий : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / Г. В. Пак, А. А. Проненков, С. В. Латушкина. - Братск: БрГУ, 2007. - 94 с	84	1
27.	Расчет и контроль загрязнения атмосферы при работе котельных и ТЭС [Electronic resource]: учебное пособие / С. А. Семенов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Братск: БрГТУ, 2009. - 156 с.	1	1
28.	Котельные установки промышленных предприятий. Тепловой расчет котельных агрегатов [Текст]: учебное пособие / Г. В. Пак, В. К. Елсуков, С. В. Латушкина. - Братск: БрГУ, 2015. - 146 с.	21	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1. Описание материально-технической базы

При прохождении производственной (технологической) практики обучающимся предоставляются кабинеты, измерительные приборы, бытовые помещения тех предприятий, на которых осуществляется прохождение практик с соблюдением на этих предприятиях санитарных и противопожарных норм и требований техники безопасности.

9.2. Перечень баз практики

Обучающиеся проходят практику на филиалах и ДЗО ПАО «Иркутскэнерго»: ТЭЦ-6, ТЭЦ-7, Братская ГЭС, ЗАО «Братскэнергоремонт» (г. Братск, г. Усть-Илимск), Усть-илимская ТЭЦ, Ново-Иркутская ТЭЦ (г. Иркутск).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Задание:

За время прохождения производственной (технологической) 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.

Задания для самостоятельной (индивидуальной) работы: выбираются из пункта 6.2.2. данной рабочей программы «Примерная тематика индивидуальных заданий».

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. Обучающемуся 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.

Контрольные вопросы для самопроверки

Практиканту при прохождении производственной практики на предприятии рекомендуется обратить особое внимание на следующие вопросы, воспользовавшись технической литературой (библиотека БрГУ, сеть Internet):

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 энергетической эффективности.
23. Опасные и вредные производственные факторы и меры защиты от них.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

Код компетенции	Индикатор (код и содержание)	Раздел (этап)	ФОС
ПК-1	ПК-1.1. Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства.	1.1 Инструктаж по технике безопасности. 1.2 Ознакомление с рабочей программой по практике.	Отчет по практике Дневник по практике, вопросы к зачёту
ПК-4	ПК-4.1. Демонстрирует знание правил техники безопасности, пожарной безопасности. ПК-4.2. Демонстрирует знание нормативов по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине.	2.1 Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте. 2.2 Анализ деятельности подразделения. 2.3 Ознакомление с нормативной документацией. 2.4 Знакомство с оборудованием. 2.5 Изучение технологических процессов. 2.6 Выполнение обязанностей на рабочем месте. 3.1 Индивидуальное задание 4.1 Подготовка и защита отчёта по практике	

2. Вопросы к зачету с оценкой

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-1	Готовность к участию в работах по освоению схем размещения ОПД и их систем, доводке технологических процессов, выполнении специальных расчетов.	1. Значение энергетики в техническом прогрессе. История электроэнергетики. 2. Область профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника. 3. Объекты профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника. 4. Виды и задачи профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки теплоэнергетика и теплотехника. 5. Организация и последовательность монтажа одного из тепловых агрегатов. 6. Организация и последовательность ремонта какого-либо оборудования (насос, компрессор, нагревательная печь и т.д.).	1. <i>Подготовительный этап</i> 1.1 <i>Инструктаж по технике безопасности</i> 1.2 <i>Ознакомление с рабочей программой по практике</i> 2. <i>Производственно-технологический этап</i> 2.1 <i>Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте.</i>
2.	ПК-4	Способность обеспечивать правила техники безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины		

			<ol style="list-style-type: none"> 7. Гидравлические испытания сосудов, работающих под давлением. 8. Сварка и вальцовка труб (технология работ, контроль качества). 9. Ремонт трубопроводов и арматуры. 10. Ремонт поверхностей нагрева котлоагрегатов (экранов, пароперегревателей, экономайзеров, воздухоподогревателей). 11. Обмуровочные и теплоизоляционные работы. 12. Современные методы дефектоскопии. 13. Балансировка роторов дымососов (вентиляторов). 14. Пусковые операции при вводе агрегатов в эксплуатацию. 15. Теплотехнические испытания и наладка оборудования. 16. Оптимизация тепловых схем и процессов, экономия топлива и тепла. 17. Использование ВЭР. 18. Мероприятия по охране окружающей среды. 19. Разграничение балансовой принадлежности, составление договоров на пользование различными видами энергии. 20. Технические условия на подключение к источникам энергии. Учет различных видов энергии. 21. Система оплаты. Экономия различных видов энергии. 22. Основные виды энергетических воздействий на человека и среду обитания. 23. Действие вибрации на организм человека. 24. Действие шума на организм человека. 25. Современные представления о действии электромагнитных полей на человека. 26. Тепловое (инфракрасное) излучение и современные проблемы потепления климата. 27. Действие ионизирующего излучения на организм человека. 28. Основная нормативная документация предприятия. 29. Роль и место ПАО «Иркутскэнерго» в энергетике России. 30. Разделение персонала организации и его основные обязанности. 31. Стимулы энергосбережения. Меры поощрения, принуждения, стимулирования для внедрения энергосберегающих мероприятий. 32. Энергетическая стратегия России. 33. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. 	<p><i>2.2 Анализ деятельности подразделения.</i></p> <p><i>2.3 Ознакомление с нормативной документацией.</i></p> <p><i>2.4 Знакомство с оборудованием.</i></p> <p><i>2.5 Изучение технологических процессов.</i></p> <p><i>2.6 Выполнение обязанностей на рабочем месте.</i></p> <p><i>3. Обработка и анализ полученной информации (материала).</i></p> <p><i>3.1 Индивидуальное задание.</i></p> <p><i>4. Подготовка отчёта по практике.</i></p> <p><i>4.1 Подготовка и защита отчёта по практике.</i></p>
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать (ПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы создания схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства. <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности, пожарной безопасности; нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине. <p>Уметь (ПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать схемы размещения ОПД в соответствии с технологией производства. <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности; исполнять нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине. <p>Владеть (ПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства. <p>(ПК-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками соблюдения правил техники безопасности, пожарной безопасности; навыками исполнения по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине. 	отлично	<p>Практикант полностью и с высоким качеством выполнил рабочую Программу практики и индивидуальное задание; глубоко и всесторонне изучил содержание, формы и методы работы в исполняемой должности; представил все отчетные документы; четко и обстоятельно доложил о результатах практики; в ответах на вопросы показал глубокие знания и умения практически исполнять функциональные обязанности по осваиваемому направлению (профилю подготовки); получил положительную характеристику от организации, в которой проходил практику.</p> <p>Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Имеет отличные знания о нормативной документации (СНиПы, ГОСТы и др.), регламентирующую деятельность по проектированию оборудования; принципах функционирования производственного объекта; вопросах защиты окружающей среды.</p> <p>Способен обеспечить в профессиональной деятельности соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>Имеет отличные знания о приборах и схемах для измерения тепловых величин; типах и устройстве промышленных теплоэнергетических установок. На отлично владеет простейшими приемами решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов и численных алгоритмов; навыками чтения технических чертежей и технологических схем оборудования.</p> <p>Имеет отличные знания о материалах, узлах, деталях и агрегатах энергетического и теплоэнергетического оборудования и основных приемах его монтажа и ремонта; о методиках испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования; о нормативно-технической документации (Правила, Положения, Методические указания и др.), регламентирующей деятельность по эксплуатации и ремонту оборудования; проектно-техническую документацию.</p>
	хорошо	<p>Практикант выполнил рабочую Программу практики и индивидуальное задание; изучил содержание, формы и методы работы в исполняемой должности; представил все отчетные документы; грамотно доложил о результатах практики и правильно ответил на вопросы руководителя практики; получил положительный отзыв от организации, в которой проходил практику.</p> <p>Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Имеет устойчивые знания о нормативной документации (СНиПы, ГОСТы и др.), регламентирующую деятельность по проектированию оборудования; принципах функционирования производственного объекта; вопросах защиты окружающей среды.</p> <p>Способен обеспечить в профессиональной деятельности соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>Имеет устойчивые знания о приборах и схемах для измерения тепловых величин; типах и устройстве промышленных теплоэнергетических установок. Владеет простейшими приема-</p>

		<p>ми решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов и численных алгоритмов; навыками чтения технических чертежей и технологических схем оборудования.</p> <p>Имеет устойчивые знания о материалах, узлах, деталях и агрегатах энергетического и теплоэнергетического оборудования и основных приемах его монтажа и ремонта; о методах испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования; о нормативно-технической документации (Правила, Положения, Методические указания и др.), регламентирующей деятельность по эксплуатации и ремонту оборудования; проектно-техническую документацию.</p>
	удовлетворительно	<p>Практикант в основном выполнил рабочую Программу практики и индивидуальное задание; ознакомился с организацией работы в исполняемой должности; представил все отчетные документы; доложил о результатах практики и ответил на вопросы руководителя практики; получил положительный отзыв от организации, в которой проходил практику.</p> <p>Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Имеет поверхностные знания о нормативной документации (СНиПы, ГОСТы и др.), регламентирующую деятельность по проектированию оборудования; принципах функционирования производственного объекта; вопросах защиты окружающей среды.</p> <p>В основном способен обеспечить в профессиональной деятельности соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>Имеет поверхностные знания о приборах и схемах для измерения тепловых величин; типах и устройстве промышленных теплоэнергетических установок. В основном владеет простейшими приемами решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов и численных алгоритмов; навыками чтения технических чертежей и технологических схем оборудования.</p> <p>Имеет поверхностные знания о материалах, узлах, деталях и агрегатах энергетического и теплоэнергетического оборудования и основных приемах его монтажа и ремонта; о методах испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования; о нормативно-технической документации (Правила, Положения, Методические указания и др.), регламентирующей деятельность по эксплуатации и ремонту оборудования; проектно-техническую документацию.</p>
	неудовлетворительно	<p>Практикант не выполнил рабочую Программу практики и индивидуальное задание; не представил все отчетные документы; слабо знает содержание и организацию деятельности в осваиваемой должности; получил неудовлетворительный отзыв от организации (предприятия, учреждения), в которой проходил практику.</p> <p>Толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p> <p>Не имеет знаний о нормативной документации (СНиПы, ГОСТы и др.), регламентирующую деятельность по проектированию оборудования; принципах функционирования производственного объекта; вопросах защиты окружающей среды.</p> <p>Не способен обеспечить в профессиональной деятельности соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда,</p>

		<p>производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>Не имеет знаний о приборах и схемах для измерения тепловых величин; типах и устройстве промышленных теплоэнергетических установок. Не владеет простейшими приемами решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов и численных алгоритмов; навыками чтения технических чертежей и технологических схем оборудования.</p> <p>Не имеет знаний о материалах, узлах, деталях и агрегатах энергетического и теплоэнергетического оборудования и основных приемах его монтажа и ремонта; о методиках испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования; о нормативно-технической документации (Правила, Положения, Методические указания и др.), регламентирующей деятельность по эксплуатации и ремонту оборудования; проектно-техническую документацию.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника от «28» февраля 2018 г. № 143.

для набора 2020 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для:

- очной формы обучения от «03» февраля 2020 г. № 46,
- заочной формы обучения от «03» февраля 2020 г. № 46,
- заочной (ускоренной) формы обучения от «03» февраля 2020 г. № 46.

Программу составил (и):

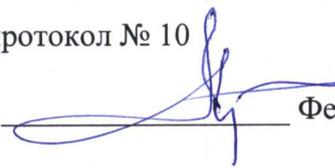
Елсуков В.К., профессор кафедры ПТЭ, д.т.н., доцент



Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ПТЭ

от «25» мая 2020 г., протокол № 10

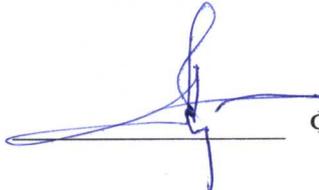
Заведующий кафедрой ПТЭ



Федяев А.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ПТЭ



Федяев А.А.

Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета ЭиА

от «11» июня 2020 г., протокол № 11

Председатель методической комиссии факультета ЭиА



А.Д.Ульянов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник методического отдела



Е.А. Мотыгулина

Регистрационный № 415