

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова*  
Е.И. Луковникова  
" 15 " *июль* 20*20* г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Производственная (технологическая) практика

Закреплена за кафедрой **Промышленной теплоэнергетики**  
Учебный план bz130301\_19\_ПТЭ.plx  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
Промышленная теплоэнергетика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Форма промежуточной аттестации Зачет с оценкой

Вид практики Производственная

Тип практики Производственная (технологическая) практика

Форма проведения непрерывно

#### Распределение часов практики

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

Программу составил(и):  
д.т.н., проф. Елсуков В.К.



Рецензент(ы):

Программа практики  
**Производственная (технологическая) практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

bz130301\_19\_ПТЭ.plx

утвержденного учёным советом вуза от 13.06.2019 протокол № 380 .

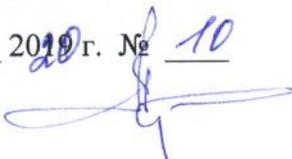
Программа одобрена на заседании кафедры

**Промышленной теплоэнергетики**

Протокол от "26" 05 2019 г. № 10

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Федяев А. А.



Согласовано с представителями работодателей на заседании МКФ, протокол № 11 от "11" июня 2019 г.

Председатель МКФ

старший преподаватель Ульянов А.Д.

16 "11" 06 2019 г. 111

н 415

### 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)
<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
1	Водоподготовка
2	Тепломассообмен
3	Техническая термодинамика
4	Теоретическая и прикладная механика
5	Гидрогазодинамика
6	Материаловедение и ТКМ
<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:</b>	
1	Нагнетатели и тепловые двигатели
2	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Котельные установки и парогенераторы
4	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
5	Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов

### КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**ПК-4: способность обеспечивать правила техники безопасности, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной санитарии и трудовой дисциплины**

**Знать:**

Индикатор 1      ПК-4.1. Демонстрирует знание правил техники безопасности, пожарной безопасности.

**ПК-1: готовность к участию в работах по освоению схем размещения ОПД и их систем, доводке технологических процессов, выполнении специальных расчетов**

**Знать:**

Индикатор 1      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**

**Знать:**

Индикатор 2      ПК-4.2. Демонстрирует знание нормативов по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>1</b>	<b>Знать:</b>
1.1	принципы создания схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства; правила техники безопасности, пожарной безопасности; нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине.
<b>2</b>	<b>Уметь:</b>
2.1	разрабатывать схемы размещения ОПД в соответствии с технологией производства; соблюдать правила техники безопасности; исполнять нормативы по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине.
<b>3</b>	<b>Владеть:</b>
3.1	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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем/вид занятия	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интракт.	Примечания
	<b>Раздел 1. Подготовительный этап</b>						
1.1	Инструктаж по технике безопасности; Ознакомление с рабочей программой по практике /Ср/	3	8	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		ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2
	<b>Раздел 2. Производственно-технологический этап</b>						
2.1	Общий инструктаж для поступающего на работу. Инструктаж на рабочем месте. /Ср/	3	10	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		ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2
2.2	Анализ деятельности подразделения Ознакомление с нормативной документацией /Ср/	3	60	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		ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2
2.3	Знакомство с оборудованием Изучение технологических процессов Выполнение обязанностей на рабочем месте /Ср/	3	60	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		ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2
	<b>Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации (материала)</b>						
3.1	Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание /Ср/	3	52	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		ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2
	<b>Раздел 4. Подготовка отчета по практике</b>						
4.1	Подготовка и защита отчёта по практике /Ср/	3	20	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		ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2
4.2	/ЗачётСОц/	3	6	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		ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2

## ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

### <b>Процедура аттестации студента по итогам практики</b>

По окончании практики студент сдает на кафедру 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 комиссия. 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 студента на вопросы по прохождению и результатам практики. По итогам аттестации комиссия выставляет дифференцированную оценку (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению в установленном порядке из института, как имеющие академическую задолженность.

### <b>Структура отчета</b>

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 студента 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-характеристика на студента-практиканта;
- анкета студента-практиканта;
- анкета работодателя.

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

### Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету:

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.).
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 различных видов 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.	Основные виды энергетических воздействий на человека и среду обитания.
29.	Действие вибрации на организм человека.
30.	Действие шума на организм человека.
31.	Действие ионизирующего излучения на организм человека.
32.	Структура ПАО «Иркутскэнерго».
33.	Структура филиалов ПАО «Иркутскэнерго», размещение филиалов.
34.	Состав ДЗО ПАО «Иркутскэнерго», размещение ДЗО.
35.	Основная нормативная документация предприятия.
36.	Роль и место ПАО «Иркутскэнерго» в энергетике России.
37.	Структура ПАО «Иркутскэнерго».
38.	Структура филиалов ПАО «Иркутскэнерго», размещение филиалов.
39.	Состав ДЗО ПАО «Иркутскэнерго», размещение ДЗО.
40.	Основная нормативная документация предприятия.
41.	Разделение персонала организации и его основные обязанности.
42.	Стимулы энергосбережения. Меры поощрения, принуждения, стимулирования для внедрения энергосберегающих мероприятий.
43.	Энергетическая стратегия России.
44.	Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

**Темы письменных работ**

Учебным планом не предусмотрено.

**Фонд оценочных средств**

Вопросы к зачету.

**Перечень видов оценочных средств**

Отчет по практике, дневник по практике, зачет с оценкой.

**Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе проведения практики**

Разделы (этапы)	Наименование раздела (этапа) практики	Номер формируемого индикатора	Вид занятий, работы	Форма контроля
1	Подготовительный этап	ПК-1,ПК-4	Инструктаж по технике безопасности; Ознакомление с рабочей программой по практике	ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2
2	Производственно-технологический этап	ПК-1,ПК-4	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	ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2 ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2 ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2
3	Обработка и анализ полученной информации (материала)	ПК-1,ПК-4	Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание	ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2
4	Подготовка отчета по практике	ПК-1,ПК-4	Подготовка и защита отчёта по практике	ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2 ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2

**Показатели и критерии оценивания компетенций**

Код компетенции	Дескрипторы	Вид занятия, работы	Критерий оценки
-----------------	-------------	---------------------	-----------------

ПК-4	ПК-4.1. Демонстрирует знание правил техники безопасности, пожарной безопасности.	<p>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</p> <p>Знакомство с оборудованием Изучение технологических процессов Выполнение обязанностей на рабочем месте</p> <p>Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание</p> <p>Подготовка и защита отчёта по практике</p>	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
ПК-1	ПК-1.1. Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства.	<p>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</p> <p>Знакомство с оборудованием Изучение технологических процессов Выполнение обязанностей на рабочем месте</p> <p>Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание</p> <p>Подготовка и защита отчёта по практике</p>	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
ПК-4	ПК-4.2. Демонстрирует знание нормативов по охране труда, производственной санитарии и трудовой дисциплине.	<p>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</p> <p>Знакомство с оборудованием Изучение технологических процессов Выполнение обязанностей на рабочем месте</p> <p>Проработка и анализ собранного материала Индивидуальное задание</p> <p>Подготовка и защита отчёта по практике</p>	Соответствие продемонстрированных знаний, умений и навыков при защите материала отчета по практике
<b>ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b>			
ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ			
Основная литература			
Л1.3	Кудинов В.А., Карташов З.М., Стефанюк Е.В.. Техническая термодинамика и теплопередача:учебник для бакалавров. - Москва: Юрайт, 2011. - 560 с.		
Л1.4	Баскаков А.П., Мунц В.А.. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии:учебник. - Москва: Бастет, 2013. - 368 с.		

Л1.1	Сергеев А.Г.. Метрология:Учебник для вузов. - Москва: Логос, 2004. - 288 с.	
Л1.2	Липов Ю.М., Третьяков Ю.М.. Котельные установки и парогенераторы:Учебник для вузов. - Москва: Регулярная и хаотическая динамика, 2003. - 592 с.	
Дополнительная литература		
Л2.3	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.	
Л2.2	Кравченко Э.М., Козел Р.Н., Свирид И.П.. Охрана труда и основы энергосбережения:Учеб. пособие для вузов. - Минск: ТетраСистемс, 2006. - 288 с.	
Л2.1	Колесников А.И., Федоров М.Н., Варфоломеев Ю.М.. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях:Учеб. пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2005. - 124 с.	
Дополнительная литература		
Л3.3	Клименко А.В., Зорин В.М.. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент:Справочник. - Москва: МЭИ, 2001. - 564 с.	
Л3.4	Елсуков В.К.. Эксплуатация котельных агрегатов и пылесистем с мельницами-вентиляторами:учебное пособие. - Братск: БрГУ, 2010. - 82 с.	
Л3.1	Данилов О.Л., Федяева В.Н.. Вторичные энергоресурсы. Тепломассообменное оборудование предприятий:Учебно-методическое пособие. - Братск: БрГУ, 2004. - 118 с.	
Л3.2	Клименко А.В.. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника:Справочник. - Москва: МЭИ, 2004. - 632 с.	
<b>ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ</b>		
Э1	Электронная библиотека БрГУ	
Э2	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	
<b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ ПРАКТИКИ</b>		
1001	читальный зал №3	Учебная мебель, Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005
<b>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ</b>		
<p><b>Задание:</b>  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.</p> <p><b>Порядок выполнения:</b>  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.</p> <p><b>Форма отчетности:</b> 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».</p> <p><b>Рекомендации по выполнению заданий</b></p> <p><b>До начала практики:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Присутствовать на организационном собрании, проводимом руководством кафедры. Встретиться с руководителем практики и договориться об обмене информацией.</li> <li>2. С отдела кадров предприятия, на котором предполагается прохождение практики, принести «Карточку предприятия» для оформления письма на практику от ФГБОУ ВО «БрГУ».</li> <li>3. Передать на кафедру ответное письмо от организации о согласии принять обучающегося на практику.</li> <li>4. Заключить с ФГБОУ ВО «БрГУ» двухсторонний договор о прохождении практики на конкретном предприятии. Второй экземпляр договора возвращается на кафедру ПТЭ (ауд.1228).</li> <li>5. Медицинскую комиссию обучающиеся проходят в специализированных поликлиниках (по требованию отдела кадров предприятия).</li> <li>6. Обучающемуся выдается дневник по практике установленного образца.</li> <li>7. В случае изменения фамилии или получения нового паспорта поставить в известность руководство Университета и переформировать приказом по университету на новую фамилию всю документацию.</li> <li>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).</li> </ol> <p><b>Во время прохождения практики:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Своевременно прибыть на предприятие и явиться в отдел кадров. Отметить в направлении на практику дату прибытия,</li> </ol>		

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.