

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 09:47:59  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт сервиса и отраслевого управления

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИСОУ

\_\_\_\_\_ А.В. Воронин

\_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

тип практики: Преддипломная практика

направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.П. Белкин

**Разработал:**

А. П. Белкин, к.т.н., доцент кафедры ПТ \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи прохождения практики

Цель:

Подготовка обучающихся к решению организационно – технологических задач на производстве. Закрепление теоретических знаний, полученных за период обучения, и сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи:

- изучение надежности эксплуатации и проектирования теплоэнергетического оборудования;
- изучение и сбор материалов к ВКР;
- подготовка к выпускной квалификационной работе.

## 2. Вид, тип практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения практики: стационарная и выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

## 3. Результаты обучения по практике

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по практике
ПКС-1. Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	ПКС-1.4. Участвует в сборе и анализе исходных данных для проектирования ОПД и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Знать (З1): стадии и необходимые исходные данные для проектирования и теплотехнического оборудования; нормативную документацию по проектированию энергообъектов и их элементов; способы анализа и оценки основных энергетических показателей предприятия.
		Уметь (У1): работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных; оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов.
		Владеть (В1): навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
ПКС-2. Способен выполнять расчет и проектирование основных и вспомогательных объектов ПД в соответствии с техническим заданием	ПКС-2.10. Выполняет расчет и проектирование основных и вспомогательных объектов ПД	Знать (З2): специальные компьютерные программы, необходимые для разработки документации по технологическим решениям.
		Уметь (У2): проводить расчёты в соответствии с техническим заданием и разрабатывать простые схемы теплоэнергетических объектов.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по практике
и требованием нормативной документации с использованием средств автоматизации проектирования		Владеть (В2): Владеет навыками проектирования отдельных деталей и узлов, исследования объектов и систем теплоэнергетики и теплотехники.
ПКС-3.Способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства	ПКС-3.8. Читает и анализирует схемы размещения ОПД в соответствии с технологией производства	Знать (З3): специальные компьютерные программы, необходимые для чтения документации по технологическим решениям.
		Уметь (У3): читать и анализировать технологические схемы теплоэнергетического оборудования
		Владеть (В3): навыками чтения технологических схем теплоэнергетического оборудования
ПКС-4.Способен управлять, организовать эксплуатацию и обеспечить бесперебойную работу объектов ОПД в соответствии с технологией производства	ПКС-4 5. Участвует в организации эксплуатации и обеспечении бесперебойной работы объектов ОПД в соответствии с технологией производства	Знать (З4): стандарты, технические условия и инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации и испытанию оборудования.
		Уметь (У4): управлять технологическим процессом с помощью компьютерной техники, с применением прикладных программ.
		Владеть (В4): навыками участия в работах по освоению и доводке технологических процессов в теплоэнергетике.
ПКС-5.Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	ПКС-5.3. Выполняет технико-экономическое обоснование внедрения новых технологий в ОПД	Знать (З5): методики технико-экономических обоснований в теплоэнергетике
		Уметь (У5): проводить оценку соответствия проектов требованиям нормативно-техническим документам
		Владеть (В5): навыками использования знаний при проведении технико-экономических обоснований выбранных решений
ПКС-6. Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	ПКС-6.4. Выполняет соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной	Знать (З6): требования охраны труда промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты
		Уметь (У6): соблюдать требования и правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности при эксплуатации энергетического оборудования
		Владеть (В6): основными навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПКС-7. Готов к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению	ПКС-7.5. Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	Знать (З7): методики измерений и расчетов параметров технологических процессов, происходящих при эксплуатации теплотехнического

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по практике
на ОПД		оборудования
		Уметь (У7): проводить измерения, расчеты и наблюдения, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов
		Владеть (В7): методиками измерений и расчеты параметров различных технологических процессов, происходящих при эксплуатации различных видов теплотехнического оборудования
ПКС-8. Готов к обеспечению экологической безопасности ОПД и разработке экозащитных мероприятий	ПКС-8.4. Обеспечивает экологическую безопасность ОПД и разработку экозащитных мероприятий	Знать (З8): методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов; основы экологической безопасности и методы снижения вредных выбросов
		Уметь (У8): разрабатывать природо и экозащитные мероприятия
		Владеть (В8): методами оценки и подбора техники, обеспечивающей снижения экологической нагрузки на окружающую среду

Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

#### 4. Место практики в структуре ОПОП ВО

Практика входит в состав части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2.

Преддипломная практика направлена на закрепление полученных теоретических и практических знаний (умений), полученных в ходе изучения дисциплин, согласно учебному плану. Формирует у обучающихся навыки деятельности в профессиональной среде (теплоэнергетике).

#### 5. Объем практики

Длительность практики составляет 2 недели, общая трудоемкость практики 3 зачетных единиц, 108 часов, в том числе контактная работа 8 часов.

Сроки проведения практики:

Очная форма обучения: 4 курс, 8 семестр;

Заочная форма обучения: 5 курс, 10 семестр.

#### 6. Содержание практики

Практика предусматривает:

- выполнение индивидуального задания, подготовленного руководителем практики;
- применение на практике полученных в процессе обучения знаний;
- формирование отчета, включающего результаты и выводы.

Таблица 2

№ п/п	Виды работы на практике	Количество часов		Код ИДК	Формы текущего контроля
		Контактная работа - консультации	СРС		
1	Предварительный этап 1. Вводная лекция 2. Выдача задания 3. Формирование проектных групп 4. Инструктаж по технике безопасности	8	2	ПКС – 1.4 ПКС – 2.10 ПКС – 3.9 ПКС – 4.6 ПКС – 5.3 ПКС – 6.4 ПКС – 7.5 ПКС – 8.4	Устный опрос
2	Рабочий этап (часть 1.Ознакомительный) 1. Ознакомление со структурой и особенностями организации производственной деятельности строительного предприятия. 2. Ознакомление с нормативно-технической документацией по строительной продукции. 3. Ознакомление с содержанием строительных процессов по технологическим признакам. 4. Составление плана ознакомления с организационно-технологической документацией, в т.ч. ПОС и ППР на объект капитального строительства.	0	50		Устный опрос
3	Рабочий этап (часть 2.Технологический) 1. <u>Выполнение аналитической части работы:</u> - ознакомление с организацией проведения всех видов работ на строительной площадке; - ознакомление с нормативными актами, организационно-технологической документацией, в т.ч. ПОС и ППР на объект капитального строительства, определение объемов и сроков выполнения работ; - сравнение способов и технологий строительства объектов разного назначения; - оценка имеющихся ресурсов, технических средств и технологических решений для выполнения поставленных задач. 2. <u>Выполнение расчетной части:</u> - разработка сетевого графика выполнения отдельного вида работ по проекту. 3. <u>Формирование отчета по практике:</u> -организационно-техническая документация по объекту капитального строительства; - пояснительная записка.	0	42		Контроль выполнения этапов проекта методом коллективного обсуждения и устного опроса
4	Заключительный этап 1. Подготовка презентации и защита отчета	0	6		Дифференцированный зачет по итогам презентации и защиты отчета

## 7. Оценка результатов прохождения практики

### 7.1. Критерии оценки промежуточной аттестации.

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций.

Оценка по практике выставляется в результате суммирования баллов за выполнение заданий по практике, формирование отчета, защиты отчета (Таблица 3). Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу оценок (Таблица 4).

Таблица 3

Формы текущего контроля прохождения практики	Критерии оценки работы	Максимальное количество баллов
Предоставление полного пакета документов по прохождению практики	Обучающийся по итогам прохождения практики предоставил полный пакет документов, с печатями предприятия, выданный ему руководителем практики от университета (договор на прохождение практики, индивидуальное задание, лист инструктажей, направление, отчет, характеристика обучающегося от предприятия, план-график прохождения практики)	25
Характеристика предприятия и его деятельности	Обучающийся изучил структуру организации и ее основные направления развития. Способен дать краткую характеристику деятельности данного предприятия, а также перспективы развития отдела по направлению подготовки.	25
Характеристика основного оборудования на предприятии	Обучающийся изучил основное рабочее оборудование на предприятии, способен сказать его тип и принцип работы. Ему известны основные мероприятия по вводу и выводу данного оборудования в эксплуатацию. Знает реальные условия бесперебойной работы данного оборудования.	15
Устная защита отчета по практике	Обучающийся отвечает на заданные вопросы. Владеет информацией о деятельности на предприятии, согласно плану-графику прохождения практики. Корректно и в полном объеме выполнил индивидуальное задание и отразил это в отчете.	35
ВСЕГО		100

Таблица 4

100-балльная шкала оценок	Традиционная шкала оценок	
91-100	Отлично	Зачтено
76-90	Хорошо	
61-75	Удовлетворительно	
менее 61 балла	Неудовлетворительно	Не зачтено

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» выставляется в следующих случаях:

- не предоставление необходимого пакета документов о прохождении практики;
- низкий уровень сформированности компетенций в соответствии с установленными программой практики индикаторами и уровнями усвоения;
- невыполнение индивидуального задания, полученного от руководителя практики;
- получение отрицательной характеристики с предприятия-партнера.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

[Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

[Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com)

[Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru](http://www.urait.ru)

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

[Национальная электронная библиотека \(НЭБ\)](#)

[Библиотеки нефтяных вузов России](#) : Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>, Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> , Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

[Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»](#)

[ЭКБСОН - информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки](#)

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства

1. Microsoft Office;
2. Windows

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности профильной организации, где обучающийся проходит практику.

Помещения для прохождения практики укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами (Таблица 5).



№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для прохождения практики в университете, либо в профильной организации, где обучающийся проходит практику	Перечень технических средств обучения, необходимых для прохождения практики в университете, либо в профильной организации, где обучающийся проходит практику (демонстрационное оборудование)
При прохождении практики на базе университета, Учебная лаборатория кафедры ПТ		
1	Стенд учебный «Энергосберегающие технологии. Тепловой насос с МПСО» ЭЛЬ-ЭТ-ТС-1 Газовый термометр постоянного объема Лабораторный комплекс ЛКГТ-5 Лабораторный комплекс ЛКГТ-6 Лабораторное оборудование «Изучение процессов во влажном воздухе» Лабораторная установка «Изучение работы воздушного компрессора» Лабораторная установка «Изучение пластинчатого теплообмена» Лабораторное оборудование ЛКТ-5 Лабораторное оборудование ЛКТ-6 Лабораторный комплекс ЛКГТ-2 Лабораторный комплекс ЛКГТ-3 Лабораторный комплекс ЛКГТ-5 Лабораторный комплекс ЛКГТ-7 Унифицированная установка для изучения теплообмена Установка «Исследование газов» ТТ 1 Установка «Исследование тепл.аппар» ТТ4 Установка для изучения эффекта Джоуля-Томсона	Операционная система Windows Пакет программ MicrosoftOffice Локальная корпоративная сеть университета
При прохождении практики на предприятии в офисе		
2		Операционная система Windows Пакет программ MicrosoftOffice Программа AutoCAD, Программа Visio Персональный компьютер в комплекте Принтер
При прохождении практики на промышленном предприятии и в его цехах		
3	Котельные агрегаты различных типов и марок Оборудование в узле учета энергии Оборудование тепловых пунктов Регуляторы температуры Теплотехническое оборудование, имеющееся в эксплуатации на производственном предприятии Монтажное оборудование Технические средства, предусмотренные инструкциями предприятия	Персональный компьютер

## 10. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся на практике

10.1 Обучающийся должен самостоятельно подготовить ответы на следующие контрольные вопросы по каждому разделу (этапу) преддипломной практики:

1. Какие требования по охране труда предъявляются к работнику перед началом работы?
2. Классификация теплообменных аппаратов.
3. Какие существуют методы и приборы для измерения температуры, давления и

расхода теплоносителя?

4. Какие существуют группы теплофизических характеристик веществ?
5. Составьте краткую характеристику посещенного объекта по приведённому плану:
  - описание назначения, деятельности, структуры предприятия;
  - описание продукта производства, характеристика его народнохозяйственного значения;
  - описание топлива и его подготовки;
  - перечисление стадий производственного процесса;
  - основная нормативно-документальная база предприятия;
  - описание процесса сбора и анализа исходных данных на предприятии;
  - рабочие профессии, задействованные на предприятии.
6. Приведите классификацию основных форм деятельности персонала на данном производстве.
7. Перечислите негативные факторы производственного участка.
8. Перечислите опасные и вредные производственные факторы, действующие в зонах технологического процесса предприятия.
9. Перечислите правовые и нормативно-технические основы экспертизы экологичности и безопасности на производстве.
10. Какие организационные основы управления безопасностью и экологичностью применяются на предприятии?
11. Какие профилактические мероприятия по обеспечению экологической безопасности, носящие рекомендательный характер, вы могли бы предложить к внедрению на предприятии.
12. Какова номенклатура производства на предприятии?
13. Каким образом осуществляется организация работы по охране труда в отрасли и на данном предприятии?
14. Опишите требования по обеспечению безопасности и охраны труда на предприятии.
15. Приведите примеры нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности на предприятии.
16. Перечислите средства инструментального контроля различных параметров производственной среды
17. Приведите примеры технических средств защиты, необходимых для обеспечения производственной и экологической безопасности
18. Опишите негативные факторы и техногенный риск производства и технических систем предприятия
19. Перечислите документы, регламентирующие соблюдение правил и норм техники безопасности при работе с теплоэнергетическим оборудованием предприятия.
20. Перечислите средства инструментального контроля различных параметров

производственной среды

21. Перечислите технологические процессы обезвреживания и утилизации производственных отходов на предприятии

10.2 Результаты обучения производственной практике, подлежащие проверке при проведении текущей аттестации

Таблица 6

№ п/п	Структурные элементы производственной практики		Код результата обучения попрактике	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Нормативно-правовая база при работе на производстве	3.1 У.1	Устный опрос	Отчёт по практике
2	2	Основы лабораторного практикума	В.1	Устный опрос	Отчёт по практике
3	3	Основные понятия и законы термодинамики	3.1 У.1 В.1	Устный опрос	Отчёт по практике
4	4	Прочностной и гидравлический расчет тепловых сетей	3.1, 3.2 У.1 У.2 В.1, В.2	Устный опрос	Отчёт по практике
5	5	Подбор оборудования для тепловых сетей	3.2, 3.3 У.2, У.3 В.2, В.3	Устный опрос	Отчёт по практике
6	6	Расчет теплообменного оборудования	3.2, 3.5 У.2, У.5 В.2, В.5	Устный опрос	Отчёт по практике Разработка материала для ВКР
7	7	Расчет и проектирование систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения	3.2, 3.6 У.2, У.6 В.2, В.6	Устный опрос	Отчёт по практике Разработка материала для ВКР
8	8	Этапы проектной разработки энергообъектов	3.7, 3.8 У.7, У.8 В.7, В.8	Устный опрос	Отчёт по практике Разработка материала для ВКР
9	9	Типы схем размещения ОПД на производстве	3.3 У.3 В.3	Устный опрос	Отчёт по практике
10	10	Нормативно-правовая документация для работы на производстве	3.1 У.1 В.1	Устный опрос	Отчёт по практике
11	11	Классификация объектов на тепловой электростанции и способы их контроля	3.3, 3.4 У.3, У.4 В.3, В.4	Устный опрос	Отчёт по практике
12	12	Методы контроля оборудования		Устный опрос	Отчёт по практике
13	13	Типы схем газопроводов	3.3 У.3 В.3	Устный опрос	Отчёт по практике
14	14	Основные ресурсосберегающие мероприятия в теплоэнергетической отрасли	3.3, 3.5, 3.7 У.3, У.5, У.7 В.3, В.5, В.7	Устный опрос	Отчёт по практике Разработка материала для ВКР
15	15	Типовые методы метрологического	3.1 У.1	Устный опрос	Отчёт по практике

		обеспечения	В.1		
16	16	Основные технологические проекты	3.2,3.3, 3.6 У.2, У.3, У.6 В.2,В.3, В.6	Устный опрос	Отчёт по практике Разработка материала для ВКР
17	17	Экологическая безопасность предприятий	3.3, 3.8 У.3, У.8 В.3, В.8	Устный опрос	Отчёт по практике Разработка материала для ВКР

## 11. Требование к объему, структуре и оформлению отчета по практике

Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание на прохождение практики;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении 3,4, 5, 6 ,7.

Введение содержит: цели и задачи практики, краткую характеристику предприятия.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам практики, оценку полноты решения типовых и индивидуальных заданий и оценку практической работы в соответствии с будущей квалификацией, предложения по совершенствованию рабочей программы и организации практики (если таковые имеются).

В приложения к отчету включаются:

- план-график прохождения практики (Приложение 3-7);
- отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия;
- дополнительные материалы, касающиеся процесса прохождения практики.

Объем отчета практики не должен превышать 30 страниц печатного текста на листах формата А4. Все страницы отчета нумеруются арабскими цифрами по порядку от титульного листа до последней страницы. На титульном листе номер не ставится, а далее проставляется внизу посередине листа. Разделы отчета нумеруются. Введение и заключение не нумеруются.

## 12. Методические указания по прохождению практики

### 12.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в выполнении заданий для индивидуального освоения. При прохождении практики на предприятии руководителем практики каждому обучающемуся выдаются задания, связанные с деятельностью предприятия,

с целью ознакомления с профильными навыками и обязанностями. Для эффективного выполнения самостоятельной работы обучающемуся необходимо конспектировать, подбирать примеры, сравнивать, устанавливать связи действительной производственной деятельности с предлагаемыми знаниями, которые он получает при посещении лекционных, практических и лабораторных занятий во время обучения. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Вид практики: Производственная практика Тип практики: Преддипломная

Код, направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<i>ПКС-1. Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</i>	Знать (З1): стадии и необходимые исходные данные для проектирования и теплотехнического оборудования; нормативную документацию по проектированию энергообъектов и их элементов; способы анализа и оценки основных энергетических показателей предприятия.	Имеет низкий уровень знаний о стадиях и необходимых исходных данных для проектирования	Имеет представление о стадиях и необходимых исходных данных для проектирования	Знает стадии и перечень основных необходимых исходных данных для проектирования	Знает стадии и перечень основных и вспомогательных необходимых исходных данных для проектирования
	Уметь (У1): работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных; оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов.	Умеет в недостаточной степени работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных и не способен выбирать оборудование и материалы с учетом требований нормативных документов.	Умеет работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных, способен выбирать оборудование и материалы с учетом требований нормативных документов.	Умеет в совершенстве работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных, способен выбирать оборудование и материалы с учетом требований нормативных документов.	Умеет в совершенстве работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных, способен выбирать наиболее оптимальные варианты с учетом требований нормативных документов.
	Владеть (В1): навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Владеет в недостаточной степени навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов. Не учитывает требования нормативной документации	Владеет базовыми навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Владеет навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Владеет в совершенстве навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<i>ПКС-2. Способен выполнять расчет и проектирование основных и вспомогательных объектов ПД в соответствии с техническим заданием и требованием нормативной документации с использованием средств автоматизации проектирования</i>	Знать (З2): специальные компьютерные программы, необходимые для разработки документации по технологическим решениям.	Имеет низкий уровень знаний о специальных компьютерных программах	Имеет представление о специальных компьютерных программах	Знает специальные компьютерные программы	Знает в совершенстве специальные компьютерные программы
	Уметь (У2): проводить расчёты в соответствии с техническим заданием и разрабатывать простые схемы теплоэнергетических объектов.	Умеет в недостаточной степени проводить расчёты в соответствии с техническим заданием и разрабатывать простые схемы теплоэнергетических объектов.	Умеет проводить типовые расчёты в соответствии с техническим заданием и разрабатывать простые схемы теплоэнергетических объектов.	Умеет в совершенстве проводить типовые расчёты в соответствии с техническим заданием и разрабатывать простые схемы теплоэнергетических объектов.	Умеет в совершенстве проводить типовые и специализированные расчёты в соответствии с техническим заданием и разрабатывать простые схемы теплоэнергетических объектов.
	Владеть (В2): Владеет навыками проектирования отдельных деталей и узлов, исследования объектов и систем теплоэнергетики и теплотехники.	Владеет в недостаточной степени навыками проектирования отдельных деталей и узлов, исследования объектов и систем теплоэнергетики и теплотехники.	Владеет базовыми навыками проектирования отдельных деталей и узлов, исследования объектов и систем теплоэнергетики и теплотехники.	Владеет навыками проектирования отдельных деталей и узлов, исследования объектов и систем теплоэнергетики и теплотехники.	Владеет в совершенстве навыками проектирования отдельных деталей и узлов, исследования объектов и систем теплоэнергетики и теплотехники.
<i>ПКС-3. Способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства</i>	Знать (З3): специальные компьютерные программы, необходимые для чтения документации по технологическим решениям.	Имеет низкий уровень знаний о специальных компьютерных программах	Имеет представление о специальных компьютерных программах	Знает специальные компьютерные программы	Знает в совершенстве специальные компьютерные программы

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У3): читать и анализировать технологические схемы теплоэнергетического оборудования	Не способен правильно определить технический уровень проектируемых объектов или технологических систем	Умеет определять технический уровень проектируемых объектов или технологических систем, допуская ошибки и неточности	Умеет определять технический уровень проектируемых объектов или технологических систем, допуская неточности	Умеет определять технический уровень проектируемых объектов или технологических систем, не допуская ошибок и неточностей
	Владеть (В3): навыками чтения технологических схем теплоэнергетического оборудования	Недостаточно владеет навыками чтения технологических схем объектов или технологических схем с учетом их технологического уровня	Способен принимать участие в чтении технологических схем объектов или технологических схем с учетом их технологического уровня	Владеет навыками чтения технологических схем объектов или технологических схем с учетом их уровня	Владеет в совершенстве навыками самостоятельного чтения технологических схем с учетом их технологического уровня
<i>ПКС-4. Способен управлять, организовать эксплуатацию и обеспечить бесперебойную работу объектов ОПД в соответствии с технологией производства</i>	Знать (З4): стандарты, технические условия и инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации и испытанию оборудования.	Имеет низкий уровень знаний требований стандартов, технических условий и инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации и испытанию оборудования	Имеет представление о требованиях стандартов, технических условий и инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации и испытанию оборудования	Знает стандарты, технические условия и инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации и испытанию оборудования	Знает в совершенстве стандарты, технические условия и инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, эксплуатации и испытанию оборудования
	Уметь (У4): управлять технологическим процессом с помощью компьютерной техники, с применением прикладных программ.	Не способен управлять технологическим процессом с помощью компьютерной техники, с применением прикладных программ	Умеет управлять технологическим процессом с помощью компьютерной техники, с применением прикладных программ, допуская ошибки и неточности	Умеет управлять технологическим процессом с помощью компьютерной техники, с применением прикладных программ, допуская неточности	Умеет в совершенстве управлять технологическим процессом с помощью компьютерной техники, с применением прикладных программ



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В4): навыками участия в работах по освоению и доводке технологических процессов в теплоэнергетике.	Недостаточно владеет навыками участия в работах по освоению и доводке технологических процессов в теплоэнергетике	Владеет базовыми навыками участия в работах по освоению и доводке технологических процессов в теплоэнергетике	Владеет навыками участия в работах по освоению и доводке технологических процессов в теплоэнергетике	Владеет в совершенстве навыками участия в работах по освоению и доводке технологических процессов в теплоэнергетике
<i>ПКС-5. Способен участвовать в проведении предварительного обоснования проектных энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</i>	Знать (З5): методики технико-экономических обоснований в теплоэнергетике	Имеет низкий уровень знаний о методиках технико-экономических обоснований в теплоэнергетике	Имеет представление о методиках технико-экономических обоснований в теплоэнергетике	Знает методики технико-экономических обоснований в теплоэнергетике	Знает в совершенстве методики технико-экономических обоснований в теплоэнергетике
	Уметь (У5): проводить оценку соответствия проектов требованиям нормативно-техническим документам	Не способен проводить оценку соответствия проектов требованиям нормативно-техническим документам	Умеет проводить оценку соответствия проектов требованиям нормативно-техническим документам, допуская ошибки и неточности	Умеет проводить оценку соответствия проектов требованиям нормативно-техническим документам, допуская неточности	Умеет в совершенстве проводить оценку соответствия проектов требованиям нормативно-техническим документам
	Владеть (В5): навыками использования знаний при проведении технико-экономических обоснований выбранных решений	Недостаточно владеет навыками использования знаний при проведении технико-экономических обоснований выбранных решений	Владеет базовыми навыками использования знаний при проведении технико-экономических обоснований выбранных решений	Владеет навыками использования знаний при проведении технико-экономических обоснований выбранных решений	Владеет в совершенстве навыками использования знаний при проведении технико-экономических обоснований выбранных решений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<i>ПКС-6. Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</i>	Знать (З6): требования охраны труда промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты	Имеет низкий уровень знаний о требованиях охраны труда промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты	Имеет представление о требованиях охраны труда промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты	Знает требования охраны труда промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты	Знает в совершенстве требования охраны труда промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты
	Уметь (У6): соблюдать требования и правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности при эксплуатации энергетического оборудования	Не способен соблюдать требования и правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности при эксплуатации энергетического оборудования	Умеет соблюдать требования и правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности при эксплуатации энергетического оборудования, допуская ошибки и неточности	Умеет соблюдать требования и правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности при эксплуатации энергетического оборудования, допуская неточности	Умеет в совершенстве соблюдать требования и правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности при эксплуатации энергетического оборудования
	Владеть (В6): основными навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Недостаточно владеет основными навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Владеет базовыми навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Владеет основными навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Владеет в совершенстве навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<i>ПКС-7. Готов к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД</i>	Знать (З7): методики измерений и расчетов параметров технологических процессов, происходящих при эксплуатации теплотехнического оборудования	Имеет низкий уровень знаний о методиках измерений и расчетов параметров технологических процессов, происходящих при эксплуатации теплотехнического оборудования	Имеет представление о методиках измерений и расчетов параметров технологических процессов, происходящих при эксплуатации теплотехнического оборудования	Знает методики измерений и расчетов параметров технологических процессов, происходящих при эксплуатации теплотехнического оборудования	Знает в совершенстве методики измерений и расчетов параметров технологических процессов, происходящих при эксплуатации теплотехнического оборудования
	Уметь (У7): проводить измерения, расчеты и наблюдения, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов	Не способен проводить измерения, расчеты и наблюдения, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов	Умеет проводить измерения, расчеты и наблюдения, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов, допуская ошибки и неточности	Умеет проводить измерения, расчеты и наблюдения, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов, допуская неточности	Умеет в совершенстве проводить измерения, расчеты и наблюдения, анализировать результаты исследований и использовать их при написании отчетов
	Владеть (В7): методиками измерений и расчеты параметров различных технологических процессов, происходящих при эксплуатации различных видов теплотехнического оборудования	Недостаточно владеет методиками измерений и расчеты параметров различных технологических процессов, происходящих при эксплуатации различных видов теплотехнического оборудования	Владеет базовыми навыками измерений и расчеты параметров различных технологических процессов, происходящих при эксплуатации различных видов теплотехнического оборудования	Владеет методиками измерений и расчеты параметров различных технологических процессов, происходящих при эксплуатации различных видов теплотехнического оборудования	Владеет в совершенстве навыками измерений и расчеты параметров различных технологических процессов, происходящих при эксплуатации различных видов теплотехнического оборудования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<i>ПКС-8. Готов к обеспечению экологической безопасности ОПД и разработке экозащитных мероприятий</i>	Знать (З8): методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов; основы экологической безопасности и методы снижения вредных выбросов	Имеет низкий уровень знаний о методах проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов; основ экологической безопасности и методы снижения вредных выбросов	Имеет представление о методах проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов; основ экологической безопасности и методы снижения вредных выбросов	Знает методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов; основы экологической безопасности и методы снижения вредных выбросов	Знает в совершенстве методы проведения энергетических обследований потребителей энергетических ресурсов; основы экологической безопасности и методы снижения вредных выбросов
	Уметь (У8): разрабатывать природо- и экозащитные мероприятия	Не способен разрабатывать природо- и экозащитные мероприятия	Умеет разрабатывать природо- и экозащитные мероприятия, допуская ошибки и неточности	Умеет разрабатывать природо- и экозащитные мероприятия, допуская неточности	Умеет в совершенстве разрабатывать природо- и экозащитные мероприятия
	Владеть (В8): методами оценки и подбора техники, обеспечивающей снижения экологической нагрузки на окружающую среду	Недостаточно владеет методами оценки и подбора техники, обеспечивающей снижения экологической нагрузки на окружающую среду	Владеет базовыми навыками оценивания и подбора техники, обеспечивающей снижения экологической нагрузки на окружающую среду	Владеет методами оценки и подбора техники, обеспечивающей снижения экологической нагрузки на окружающую среду	Владеет в совершенстве навыками оценки и подбора техники, обеспечивающей снижения экологической нагрузки на окружающую среду

**КАРТА**  
**обеспеченности практики учебной и учебно-методической литературой**

Вид практики: **Производственная практика** Тип практики: **Преддипломная**

Код, направление подготовки: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность (профиль): **Промышленная теплоэнергетика**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Лебедев, В. А. Теплоэнергетика: учебник / Лебедев В. А. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2017. - 371 с.– URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78140.html">http://www.iprbookshop.ru/78140.html</a> - Текст: электронный	ЭР*	30	100	+
2	Аксенов, Борис Гаврилович. Математика для энергетиков: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" (Профиль: "Промышленная теплоэнергетика") / Б. Г. Аксенов, Л. А. Стефурак. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 298 с.	15	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

тип практики: Преддипломная

направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
(код, наименование)

направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

форма обучения: \_\_\_\_\_  
(очная, заочная)

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 (ФИО)

\_\_\_\_\_  
 (подпись)

**Проверили:**

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя практики от профильной организации)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
М.П.

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя практики от университета)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направление (профиль) Промышленная теплоэнергетика

Очной/заочной формы обучения, группы \_\_\_\_\_

Вид практики Производственная

Тип практики Преддипломная

Срок прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность, ученое звание)

Наименование профильной организации \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной  
 организации \_\_\_\_\_

(Ф.И.О., должность)

№ п/п	Планируемые работы	Сроки проведения
1	Организационное собрание	
2	Инструктаж по технике безопасности, охране труда, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка	
3	Экскурсия обзорная	
4	Выполнение индивидуального задания	
5	Консультации	
6	Подготовка и предоставление отчета о прохождении практики	
...		
n		

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель структурного подразделения университета\* \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\* - в случае, если практика проводится на базе университета.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направление (профиль) Промышленная теплоэнергетика

Очной/заочной формы обучения, группы \_\_\_\_\_

Вид практики Производственная

Тип практики Преддипломная

Срок прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Цель прохождения практики \_\_\_\_\_

Задачи практики \_\_\_\_\_

Индивидуальное задание на практику:

—  
—  
—  
—

Содержание практики (вопросы, подлежащие изучению):

—  
—  
—  
—

Планируемые результаты:

—  
—  
—  
—

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ /

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Задание принято к исполнению «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_



Директору УСП

---

Директор профильной организации

---

[наименование организации] готова принять [Ф.И.О.], обучающегося \_\_\_-го курса  
направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_,  
профиль/программа/специализация \_\_\_\_\_, для прохождения [вид]  
практики. Руководитель практики от профильной организации – [Ф.И.О., должность,  
контакты].

Подпись с расшифровкой

Дата

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
 Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ПРОВЕДЕНИЕ ИНСТРУКТАЖЕЙ**

(Ф.И.О. обучающегося)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направление (профиль) Промышленная теплоэнергетика

Очной/заочной формы обучения, группы \_\_\_\_\_

Вид практики Производственная

Тип практики Преддипломная

Срок прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

№	Вид инструктажа	Дата проведения	Подпись инструктируемого	Подпись ответственного за проведение инструктажа
1	Охрана труда			
2	Инструктаж по технике безопасности			
3	Правила внутреннего трудового распорядка			

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет»  
(ТИУ)

Институт сервиса и отраслевого управления

ул. Луначарского, д. 2, Тюмень, 625001

Телефон/факс: (3452) 28-37-64

E-mail: [isou@tyuiu.ru](mailto:isou@tyuiu.ru); <http://www.tyuiu.ru>

ОКПО 02069349; ОГРН 1027200811483;

ИНН/КПП 7202028202/720301001

№ \_\_\_\_\_

Директор института сервиса и отраслевого  
управления

А.В. Воронин

М.П.

**НАПРАВЛЕНИЕ**

Выдано обучающемуся \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_

института \_\_\_\_\_

направленному в город \_\_\_\_\_

на предприятие \_\_\_\_\_

для прохождения \_\_\_\_\_

практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Основание: приказ по ТИУ № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ОБРАТНАЯ СТОРОНА**

ОТМЕТКИ

Прибыл в г. \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

М.П.

Выбыл из г. \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_

М.П.