


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.03.2024 15:44:50  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**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  
23 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

тип практики: Научно-производственная практика

направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

направленность (профиль): Цифровой инжиниринг и энергосберегающие технологии

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа практики для обучающихся по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль): Цифровой инжиниринг и энергосберегающие технологии.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика»

Протокол № 10 от 23.06.2022 г.

Заведующий кафедрой  А.П. Белкин

Рабочую программу разработал:

А.А. Меньшикова, старший преподаватель кафедры ПТ

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

---



## 1. Цели и задачи прохождения практики

Цель:

- подготовка магистрантов к самостоятельной научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности в интересах конкретного работодателя;
- развитие способности и практических навыков самостоятельного осуществления научных исследований, связанных с решением научных и проектно-технологических задач по направлению подготовки в инновационных условиях.

Задачи:

- развитие у магистрантов творческих способностей и навыков самостоятельной постановки и решения научных и инженерных задач по выбранному направлению подготовки;
- приобретение и накопление опыта подготовки публикаций и активного участия в работе научных семинаров, конференций;
- формирование навыков проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий и систематизации необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Вид практики: Производственная. Тип практики: Научно-производственная 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-2. Способность к определению потребности производства в топливноэнергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах теплотехнического оборудования ОПД	ПКС 2.1 Способен выполнять расчёты потребности производства в топливно-энергетическом ресурсе	3.2.1. Знать основные показатели и методы технико-экономического расчета
		У.2.1. Уметь проводить технические расчеты проектов
		В.2.1. Владеть различными способами экономической оценки эффективности проектных решений
ПКС-3. Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, и теплотехнологического оборудования ОПД	ПКС-3.2. Способен проводить технические расчеты, направленные на повышение энергоэффективности систем тепло- и энергоснабжения	3.3.2. Знать методики технических расчетов, направленных на повышение энергоэффективности
		У.3.2. Уметь проводить обоснование реконструкции и модернизации систем тепло- и энергоснабжения
		В.3.2. Владеть навыками расчета и обоснования мероприятий, направленных на вид и тип практики
ПКС-4. Готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях ОПД	ПКС-4.3. Владеет принципами эффективного управления в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	3.4.3. Знать основные этапы разработки проектных решений объектов или технологических систем
		У.4.3. Уметь определять технический уровень проектируемых объектов или технологических систем
		В.4.3. Владеть навыками разработки заданий для проектирования объектов или технологических схем с учетом их технологического уровня
ПКС-9. Готовность к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	ПКС-9.3 Умеет принимать решения по порядку и срокам вывода оборудования в ремонт или техническое обслуживание	3.9.3. Знать правила технической эксплуатации оборудования энергообъектов
		У.9.3. Уметь определять фактическое состояние исследуемого оборудования по эксплуатационным характеристикам
		В.9.3. Владеть навыками проведения мероприятий по обслуживанию и ремонту оборудования

Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

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

Практика входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2. До начала прохождения практики обучающиеся должны освоить такие дисциплины, как «Теория принятия решений», «Проектный менеджмент», «Теория и практика инженерного исследования», «Физические основы генерации и преобразования энергии», «Принципы эффективного управления в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии», «Современные высокоэффективные энергетические установки»

Прохождение практики необходимо для написания выпускной квалификационной работы магистра.

#### 5. Объем практики

Длительность практики составляет 6/6 недель, общая трудоемкость практики 9/9 зачетных единиц, 324/324 часов, в том числе контактная работа 90 часов.

Очная форма обучения: 1 курс, 2 семестр;

Заочная форма обучения 2 курс, 3 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	<i>Предварительный этап</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Вводная лекция</li> <li>· Выдача задания</li> <li>· Формирование проектных групп</li> <li>· Инструктаж по технике безопасности</li> </ul>	90	2	ПКС -2.1 ПКС -3.2 ПКС -4.3 ПКС -9.3	Устный опрос
2	<i>Рабочий этап (часть 1. Ознакомительный)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Ознакомление со структурой и особенностями организации производственной деятельности строительного предприятия.</li> <li>· Ознакомление с нормативно-технической документацией по строительной продукции.</li> <li>· Ознакомление с содержанием строительных процессов по технологическим признакам.</li> <li>· Составление плана ознакомления с организационно-технологической документацией, в т.ч. ПОС и ППР на объект капитального строительства.</li> </ul>	0	90		Сдача промежуточного отчета и устный опрос
3	<i>Рабочий этап (часть 2. Технологический)</i> Выполнение аналитической части работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>· ознакомление с организацией проведения всех видов работ на строительной площадке;</li> <li>· ознакомление с нормативными актами, организационно-технологической документацией, в т.ч. ПОС и ППР на объект капитального строительства, определение объемов и сроков выполнения работ;</li> <li>· сравнение способов и технологий строительства объектов разного назначения;</li> <li>· оценка имеющихся ресурсов, технических средств и технологических решений для выполнения поставленных задач.</li> </ul> Выполнение расчетной части: разработка сетевого графика выполнения отдельного вида работ по проекту. Формирование отчета по практике: организационно-техническая документация по объекту капитального	0	130		Контроль выполнения этапов проекта методом коллективного обсуждения и устного опроса

№ п/п	Виды работы на практике	Количество часов		Код ИДК	Формы текущего контроля
		Контактная работа - консультации	СРС		
	строительства; пояснительная записка.				
4	<i>Заключительный этап</i> Подготовка и защита отчета	0	12		Дифференцированный зачет по итогам 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	Макс. 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.	35
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.	40
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» 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:
- 8.2.1. Единое окно доступа к ЭБС ТИУ [Электронный ресурс]: URL: <http://www.lib.tyuiu.ru>
- 8.2.2. web-каталог Библиотечно-издательского комплекса ТИУ [Электронный ресурс]:  
URL: <http://www.webirbis.tsogu.ru>
- 8.2.3. Полнотекстовая база данных ТИУ [Электронный ресурс]:  
URL: <http://www.elib.tyuiu.ru>
- 8.2.4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]:  
URL: <http://www.e.lanbook.com>
- 8.2.5. Научная электронная библиотека e-library.ru [Электронный ресурс]:  
URL: <http://www.e-library.ru>
- 8.2.6. ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс]: URL: <http://www.iprbookshop.ru>
- 8.2.7. ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.biblio-online.ru>
- 8.2.8. ЭБС «Консультант студент» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.studentlibrary.ru>
- 8.2.9. Правовая база «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]:  
URL: <http://www.consultant.ru>
- 8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:  
Операционная система Microsoft Windows 7

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности университета, либо в профильной организации, где обучающийся проходит практику. Помещения для прохождения практики в университете укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения (Таблица 5).

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	Учебные столы, стулья, доска меловая, Стенд учебный «Энергосберегающие технологии. Тепловой насос с МПСО» ЭЛЬ-ЭТ-ТС-1 Газовый термометр постоянного объема Лабораторный комплекс ЛКТТ-5; Лабораторный комплекс ЛКТТ-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 ЛКТТ-2; Лабораторный комплекс ЛКТТ-3; Лабораторный комплекс ЛКТТ-5; Лабораторный комплекс ЛКТТ-7; Унифицированная установка для изучения теплообмена; Установка «Исследование газов» ТТ1; Установка «Исследование теплообменного аппарата» ТТ4; Установка для изучения эффекта Джоуля-Томсона	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Операционная система Windows</li> <li>· Пакет программ Microsoft Office</li> </ul>
При прохождении практики на предприятии в офисе		
2	Персональный компьютер в комплекте Принтер Рабочий стол Офисное кресло	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Операционная система Windows</li> <li>· Пакет программ Microsoft Office</li> <li>· Программа AutoCAD,</li> <li>· Программа Visio</li> </ul>

№ 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 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Средства индивидуальной защиты</li> <li>· Монтажное оборудование</li> <li>· Технические средства, предусмотренные инструкциями предприятия</li> </ul>

## **10. Фонд оценочных средств для проведения текущей 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. Какие существуют методы и приборы для измерения температуры, давления и расхода теплоносителя?
3. 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.
4. Приведите классификацию основных форм деятельности персонала на данном производстве.
5. Перечислите негативные факторы производственного участка.
6. Перечислите опасные и вредные производственные факторы, действующие в зонах технологического процесса предприятия.
7. Какие организационные основы управления безопасностью и экологичностью применяются на предприятии?
8. Какие профилактические мероприятия по обеспечению экологической безопасности, носящие рекомендательный характер, вы могли бы предложить к внедрению на предприятии.
9. Какова номенклатура производства на предприятии?
10. Каким образом осуществляется организация работы по охране труда в отрасли и на данном предприятии?
11. Опишите требования по обеспечению безопасности и охраны труда на предприятии.
12. Приведите примеры нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности на предприятии.
13. Приведите примеры технических средств защиты, необходимых для обеспечения производственной и экологической безопасности
14. Опишите негативные факторы и техногенный риск производства и технических систем предприятия
15. Перечислите документы, регламентирующие соблюдение правил и норм техники безопасности при работе с теплоэнергетическим оборудованием предприятия.
16. Перечислите средства инструментального контроля различных параметров производственной среды
17. 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 по учебной практике	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Физические основы генерации и преобразования энергии	ПКС – 2.1	Устный опрос	–
2	2	Современные и перспективные технологии генерации и преобразования энергии	ПКС – 3.2	Устный опрос	–
3	3	Принципы эффективного управления в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии	ПКС – 4.3	Устный опрос	–
4	4	Искусственный интеллект в теплоэнергетике	ПКС – 9.3	Устный опрос	–

### 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.

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);
- отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия.

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 прохождению практики на базе университета.

Прохождение практики организуются на базе лаборатории кафедры ПТ. Практические занятия предполагают совмещение информационной подготовки и получение реальных экспериментальных значений теплотехнического оборудования с последующим их анализом. Для эффективной работы, обучающиеся должны заранее изучить все вынесенные на лабораторные занятия вопросы, чтобы понимать природу прохождения физических процессов при проведении экспериментов и уметь объяснить причинно-следственные связи зафиксированных данных. В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающиеся могут обращаться к консультациям преподавателей.

12.2. 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: Научно-производственная практика

Код, направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность: Цифровой инжиниринг и энергосберегающие технологии

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2. Способность к определению потребности производства в топливноэнергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах теплотехнического оборудования ОПД	3.2.1. Знает основные показатели и методы технико-экономического расчета	Слабо знает основные показатели и методы технико-экономического расчета	Недостаточно хорошо знает основные показатели и методы технико-экономического расчета, проводит расчеты с использованием методических указаний	Знает основные показатели и методы технико-экономического расчета	В полном объеме знает основные показатели и методы технико-экономического расчета и применяет знания на практике
	У.2.1. Умеет проводить технические расчеты проектов	Проводит технические расчеты только с использованием методических указаний	Способен проводить технические расчеты проектов, допускает неточности	Умеет самостоятельно проводить технические расчеты проектов, допускает неточности и недочеты	Умеет самостоятельно и безошибочно проводить технические расчеты проектов
	В.2.1. Владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений	Не владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений	Владеет некоторыми способами экономической оценки эффективности проектных решений	Владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений, допускает неточности расчетов	В полном объеме владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-3. Готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, и теплотехнологического оборудования ОПД	З.3.2. Знать методики технических расчетов, направленных на повышение энергоэффективности	Слабо знает основные показатели и методы технико-экономического расчета	Недостаточно хорошо знает основные показатели и методы технико-экономического расчета, проводит расчеты с использованием методических указаний	Знает основные показатели и методы технико-экономического расчета	В полном объеме знает основные показатели и методы технико-экономического расчета и применяет знания на практике
	У.3.2. Уметь проводить обоснование реконструкции и модернизации систем тепло- и энергоснабжения	Проводит технические расчеты только с использованием методических указаний	Способен проводить технические расчеты проектов, допускает неточности	Умеет самостоятельно проводить технические расчеты проектов, допускает неточности и недочеты	Умеет самостоятельно и безошибочно проводить технические расчеты проектов
	В.3.2. Владеть навыками расчета и обоснования мероприятий, направленных на вид и тип практики	Не владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений	Владеет некоторыми способами экономической оценки эффективности проектных решений	Владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений, допускает неточности расчетов	В полном объеме владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений
ПКС-4. Готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях ОПД	З.4.3. Знает основные этапы разработки проектных решений объектов или технологических систем	Слабо знает основные показатели и методы технико-экономического расчета	Недостаточно хорошо знает основные показатели и методы технико-экономического расчета, проводит расчеты с использованием методических указаний	Знает основные показатели и методы технико-экономического расчета	В полном объеме знает основные показатели и методы технико-экономического расчета и применяет знания на практике
	У.4.3. Умеет определять технический уровень проектируемых объектов или технологических систем	Проводит технические расчеты только с использованием методических указаний	Способен проводить технические расчеты проектов, допускает неточности	Умеет самостоятельно проводить технические расчеты проектов, допускает неточности и недочеты	Умеет самостоятельно и безошибочно проводить технические расчеты проектов
	В.4.3. Владеет навыками разработки заданий для проектирования объектов или технологических схем с учетом их технологического уровня	Не владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений	Владеет некоторыми способами экономической оценки эффективности проектных решений	Владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений, допускает неточности расчетов	В полном объеме владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-9. Готовность к руководству коллективом исполнителей, принятию решений, определению порядка выполнения работ	З.9.3. Знает правила технической эксплуатации оборудования энергообъектов	Слабо знает основные показатели и методы технико-экономического расчета	Недостаточно хорошо знает основные показатели и методы технико-экономического расчета, проводит расчеты с использованием методических указаний	Знает основные показатели и методы технико-экономического расчета	В полном объеме знает основные показатели и методы технико-экономического расчета и применяет знания на практике
	У.9.3. Умеет определять фактическое состояние исследуемого оборудования по эксплуатационным характеристикам	Проводит технические расчеты только с использованием методических указаний	Способен проводить технические расчеты проектов, допускает неточности	Умеет самостоятельно проводить технические расчеты проектов, допускает неточности и недочеты	Умеет самостоятельно и безошибочно проводить технические расчеты проектов
	В.9.3. Владеет навыками проведения мероприятий по обслуживанию и ремонту оборудования	Не владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений	Владеет некоторыми способами экономической оценки эффективности проектных решений	Владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений, допускает неточности расчетов	В полном объеме владеет различными способами экономической оценки эффективности проектных решений

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

Вид практики: **Производственная**

Тип практики: **Научно-производственная практика**

Код, направление подготовки: **13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Направленность: **Цифровой инжиниринг и энергосберегающие технологии**

№ 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 / В. А. Лебедев. — СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2017. — 371 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78140.html">http://www.iprbookshop.ru/78140.html</a>	ЭР*	76	100	+
2	Аксенов, Б. Г. 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. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	15+ЭР*	76	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой ПТ

А.П. Белкин

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П.

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

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

тип практики: Научно-производственная практика

направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
(код, наименование)

профиль: Цифровой инжиниринг и энергосберегающие технологии

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 **13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Профиль **Цифровой инжиниринг и энергосберегающие технологии**

Очной/заочной формы обучения, группы

Вид практики **Производственная**

Тип практики **Научно-производственная практика**

Срок прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ 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 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Цифровой инжиниринг и энергосберегающие технологии

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

Вид практики Производственная

Тип практики Научно-производственная практика

Срок прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Цель прохождения практики<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

Задачи практики<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

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 \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> из программы практики

<sup>2</sup> из программы практики



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 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Цифровой инжиниринг и энергосберегающие технологии

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

Вид практики Производственная

Тип практики Научно-производственная практика

Срок прохождения практики: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

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

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