

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
Учебной практики обязательной части Блока 2 «Практики»  
«Ознакомительная»

Направление подготовки бакалавров - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский

Факультет природопользования и инженерной экологии  
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Тверь 20\_\_

Рабочая программа производственной практики соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по учебному плану.

Разработчики программы: \_\_\_\_\_ доцент Л.В. Копенкина «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ ст.препод. А.В. Купорова «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой ТМО \_\_\_\_\_ Б.Ф. Зюзин «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦСТВ \_\_\_\_\_ А.Ю. Лаврентьев «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Начальник УМО \_\_\_\_\_ Д.А. Барчуков «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Отдел комплектования зональной  
научной библиотеки \_\_\_\_\_ О.Ф. Жмыхова «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **1. Цели и задачи практики**

### **Цели практики:**

- ознакомление студентов с будущей профессиональной деятельностью, связанной с теплоэнергетикой и теплотехникой, автономными энергетическими системами;
- подготовка студентов к изучению специальных дисциплин и дисциплин при практическом знакомстве с применением оборудования, механизмов и типовых деталей машин;
- формирование у студентов необходимых теоретических и практических навыков сбора, обработки, систематизации и анализа информации о машинах и оборудовании, применительно к конкретному предприятию, которое студенты посетили на экскурсии.

### **Задачи практики:**

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом проведения практики, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- защита отчета.

## **2. Место практики в образовательной программе**

Учебная ознакомительная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики».

При прохождении учебной практики используются знания, полученные при изучении дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Информатика», «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение». Материалы практики используются при изучении дисциплин «Гидрогазодинамика», «Техническая механика», «Физика и химия органического топлива», «Общая теплотехника», «Метрология, стандартизация и сертификация», при выполнении курсовых работ.

## **3. Место и время проведения практики**

Учебная практика продолжительностью 6 недель для студентов очной формы обучения проводится на первом курсе во втором семестре бакалавриата на предприятии «Тверская генерация» и других предприятиях теплоэнергетической направленности в г. Твери и Тверской области.

Учебная практика продолжительностью 2 недели проводится на втором курсе в четвертом семестре бакалавриата с 42 по 43 недели по месту проживания студентов заочной формы обучения и на предприятиях, соответствующего профилю обучения.

#### **4. Планируемые результаты проведения практики**

##### **Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:**

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

ОПК-5. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

##### **Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:**

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

ИОПК-1.2. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ИОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа

ИОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

##### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

###### **ИУК-1.2.**

###### **Знать:**

З1. Основные источники научно-технической информации (учебники, журналы, справочники, ГОСТы и пр); основные поисковые системы в Internet

###### **Уметь:**

У1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с ГОСТ и справочными материалами; работать с библиотечными и электронными каталогами; задавать необходимые параметры поиска нужной информации; пользоваться справочными данными.

##### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

###### **ИОПК-1.2.**

###### **Знать:**

З1. Современные форматы предоставления информации

###### **Уметь:**

У1. Представить информацию с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий

##### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

### **ИОПК-3.1.**

#### **Знать:**

З1. Основные законы движения жидкости и газа

#### **Уметь:**

У1. Применить основные законы движения жидкости и газа

### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций ИОПК-5.1.**

#### **Знать:**

З1. Области применения, свойства характеристик и методы исследования конструкционных материалов

#### **Уметь:**

У1. Выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками

## **5. Содержание, способ и форма проведения практики**

Содержание учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности для студентов направления подготовки уровня бакалавриата 13.03.01 **Теплоэнергетика и теплотехника. Профиль – Автономные энергетические системы.**

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Способы проведения практики – стационарная.

№	Разделы практики, виды учебной и производственной деятельности	Трудоемкость учебной и производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля (опрос, оценка, собеседование и др.)
		недели						
		1	2	3	4	5	6	
1	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, уточнение темы и корректировка задания	4						Проверка конспектов, собеседование
2	Ознакомительные лекции и экскурсии на предприятия	16	20	20	20	20	16	Собеседование, проверка собранного материала
3	Обработка и анализ полученной информации. Общие сведения о предприятии. Общие сведения по производственному участку. Структура управления.	34	34	34	34	34	18	Собеседование, проверка собранного материала -

	Технологическая схема. Применяемое оборудование, назначение. Организация работ по охране труда на предприятии. Основные мероприятия по улучшению условий труда и охраны от травматизма. Режим работы.							
4	Подготовка отчета о практике.						16	Собеседование, проверка собранного материала
5	Подготовка к защите отчета. Защита отчета.						4	Защита, оценка

## 6. Формы отчетности обучающихся о практике

Отчет по учебной практике выполняется объемом 10-15 страниц печатного текста с иллюстрациями в виде схем, чертежей, фотографий и др., набранного 14 шрифтом через 1 интервал на листах формата А4 с одной стороны. Поля должны составлять 20 мм сверху и снизу, 30 мм слева и 15 мм справа.

Источники использованной литературы должны оформляться согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Список источников следует составлять в порядке упоминания их в тексте. Ссылки на источники должны приводиться по тексту в квадратных скобках.

Нумерация страниц должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист, на нем номер страницы не ставится, второй – содержание и т.д. Номер страницы проставляется арабскими цифрами сверху страницы, посередине. Приложения необходимо включать в сквозную нумерацию.

Отчет готовится и составляется по мере прохождения практики. Отчет систематически проверяется и корректируется руководителями практики. Отчет с подписями руководителей практики сдается на кафедру ТМО не позднее двух дней до окончания практики.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение (приводятся сведения о предприятии (история развития, продукция, деятельность и техническая оснащенность предприятия);
- разделы, соответствующие заданию кафедры;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (документы, планы, чертежи, схемы, результаты промежуточного контроля и др.).

Например:

1. Технологическая схема котельной.

2. Гидравлическая схема котельной.
3. Устройство и обслуживание паровых и водогрейных котлов.
4. Характеристика котлов, схема циркуляции котла.
5. Устройство и обслуживание вспомогательного оборудования котельной и трубопроводов (дымососы, вентиляторы – тягодутьевые установки, сетевые насосы, питательные насосы, подпиточные насосы), арматура, ее назначение и обслуживание.
6. Химическая водоподготовка. Фильтры. Деаэрация воды.
7. Характеристика топлива, сжигаемого в котельной.
8. Структура топливоподачи, схема ГРУ, газовая схема котлоагрегатов, разновидности горелочных устройств.

Содержание и оформление отчета должны соответствовать стандартам систем нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, ЕСДП и др.) и требованиям кафедры. Отчет должен быть выполнен грамотно и аккуратно.

## **7. Оценочные средства и процедура проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Критерии оценивания деятельности обучающегося на практике:

1. Достижение основных целей и задач, поставленных перед студентом в процессе прохождения практики;
2. Уровень сформированности профессиональных компетенций
3. Проявление профессионально значимых качеств личности;
4. Качество и полнота выполнения всех заданий практики;
5. Уровень проявления творчества;
6. Участие во всех ознакомительных экскурсиях и лекциях;
7. Качество оформления отчета и своевременность его представления.

Оценка выставляется по пятибалльной системе. Шкала оценивания результатов практики – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговая оценка за практику выводится с учетом оценки руководителя от кафедры после просмотра отчетной документации.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время.

В случае невыполнения программы практики без уважительной причины или получения отрицательной оценки студенты могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом вуза.

Отметка «отлично» ставится, если:

- студентом достигнуты все основные цели и задачи, поставленные перед ним в ходе практики;

- студент выполнил план практики и все необходимые задания;
- студент подошел творчески к выполнению заданий;
- студент предоставил полную отчетную документацию по данным заданиям, не имеет замечаний в их выполнении.

– студент защитился на «отлично».

Отметка «хорошо» ставится если:

– студентом достигнуты основные цели и задачи, поставленные перед ним в ходе практики;

– уровень сформированных компетенций выше среднего (средний балл >3);

– студент выполнил план и необходимые задания, но имеет небольшие недоработки и замечания в их выполнении;

– студент нечетко соблюдал график посещения предприятий практики и консультации с руководителем;

– студент защитился на «хорошо».

Отметка «удовлетворительно» ставится, если:

– студентом достигнуты не все основные цели и задачи, поставленные перед ним в ходе практики;

– студент частично выполнил план;

– студент выполнил не все необходимые задания (отчитался по 70% заданий) и имеет значительные недоработки и замечания в их выполнении;

– студент не посетил большинство предприятий по графику;

– студент защитился на «удовлетворительно».

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

– студентом достигнуты не все цели и задачи, поставленные перед ним в ходе практики;

– студент выполнил не все необходимые задания (отчитался по 50% заданий) и имеет значительные недоработки и замечания в их выполнении;

– студент не посетил ни одного предприятия;

– студент защитился на «неудовлетворительно».

Оценка формируется на основе суммы баллов за отчет по практике и собеседованию.

### Собеседование (критерии оценки)

Баллы	Характеристики ответа обучающегося
5	- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - свободно владеет понятиями.
4	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - владеет системой основных понятий.
3	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент усвоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - частично владеет системой понятий.



2	- тема раскрыта некорректно; - не владеет системой понятий.
---	--

### **Критерии оценки отчетной документации по результатам практики (отчет и характеристика)**

Баллы	Характеристики отчетной документации обучающегося
5	- в отчете глубоко раскрыты все необходимые разделы; - сделаны полные выводы и обобщения; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчета.
4	- в отчете в достаточном объеме раскрыты все необходимые разделы; - сделаны выводы и обобщения; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчета.
3	- в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы; - сделаны неполные выводы; - в отчете представлен список литературы; - текст отчета оформлен с недочетами.
2	- в отчете отсутствуют необходимые разделы; - отсутствуют выводы; - в отчете не представлен список литературы; - текст отчета оформлен некорректно.

Критерии оценки за зачет с оценкой:

«отлично» - при сумме баллов от 9 до 10;

«хорошо» - при сумме баллов от 7 до 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов от 5 до 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов ниже 5.

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

### **8.1. Основная литература**

1. Шишмарев, В.Ю. Технические измерения и приборы : учебник для вузов / В.Ю. Шишмарев. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-12536-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/495502> . - (ID=135686-0)
2. Сидельковский, Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий : учебник для вузов по специальности "Промышленная теплоэнергетика" : в составе учебно-методического комплекса / Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев. - 4-е изд. ; репр. - М. : Бастет, 2009. - 526, [1] с. : ил., табл. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-903178-13-1 : 417 p. 80 к. - (ID=93418-10)

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник для учреждений начального проф. образования : в 2 кн. Кн. 2 / Ю.Д. Сибикин. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2007. - 251 с. : ил. - Библиогр. : с. 248. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-2445-5 : 213 р. 40 к. - (ID=73479-11)
2. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник для начального проф. образования : в 2 кн. Кн. 1 / Ю.Д. Сибикин. - 4-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2009. - 203 с. : ил. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5876-1 : 210 р. 10 к. - (ID=79850-19)
3. Теплоэнергетика и теплотехника : справочник : в 4 кн. : в составе учебно-методического комплекса. Кн. 3 : Тепловые и атомные электростанции / М.С. Алхутов [и др.]; под общей редакцией А.В. Клименко, В.М. Зорина. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Московский энергетический ин-т, 2003. - 648 с. : ил. - (Справочная серия). - Библиогр. в конце гл. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7046-0513-3 (Кн. 3) : 1200 р. - (ID=59619-5)
4. Теплоэнергетика и теплотехника : справочник : в 4 кн. : в составе учебно-методического комплекса. Кн. 2 : Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент / А.А. Александров [и др.]; под общей редакцией А.В. Клименко, В.М. Зорина. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Московский энергетический ин-т, 2001. - 561 с. : ил. - (Справочная серия). - Библиогр. в конце гл. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7046-0512-5 (Кн. 2) : 990 р. - (ID=59618-5)

### **8.3. Методические материалы**

1. Учебно-методический комплекс дисциплины "Учебная практика, ознакомительная" направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Профиль: Автономные энергетические системы : ФГОС 3++ / Каф. Технологические машины и оборудование ; сост. А.В. Купорова. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/115313> . - (ID=115313-1)

### **8.4. Программное и коммуникационное обеспечение**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

### **8.5 Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>

4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. : Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/115313>

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

При прохождении практики в ТвГТУ используются современные средства обучения: наглядные пособия, альбомы чертежей и презентации по предприятиям теплоэнергетики и теплотехники, автономным энергетическим системам, компьютерные фильмы.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью оверхед-проектора (кодоскопа) и мультипроектора.

На кафедре ТМО имеются лабораторные установки для проведения экспериментальных исследований и компьютеры.

## **10. Порядок действий руководителей практики и студентов при особых обстоятельствах**

Студенты, не выполнившие программу производственной практики по уважительным причинам (болезнь, несчастные случаи, изменившаяся производственная ситуация, непредвиденные или чрезвычайные остановки предприятия (закрытие, забастовка, стихийное бедствие и проч.)), направляются на практику в свободное от учебы время в другие сроки.

В случае особых обстоятельств студенты связываются по средствам связи с руководителями университета (тел./факс 78-56-18), факультета (тел./факс 78-93-63), кафедры ТМО (тел. 78-93-75).

Нормы и правила по обеспечению безопасности и сохранению нормальных условий жизнедеятельности и здоровья при прохождении практики указываются руководителями практики от предприятия и кафедры.



### Лист регистрации изменений к программе учебной практики

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Уровень высшего образования – бакалавриат

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский

Номер изменения	Номер листа			Дата внесения изменения	Дата введения изменения в действие	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			