

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-педагогической работе

(подпись)

ФИО

» \_\_\_\_\_ 2017 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Производственная практика**

Направление подготовки: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
Профиль: Теплоэнергетика  
Тепловые электрические станции  
Энергетический менеджмент  
Программа: бакалавриат  
Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Очно-заочная	Заочная
Семестр(ы)	6		8
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4,5/162		4,5/162
Аудиторные занятия (час.), в том числе	-	-	-
Лекции (час.)	-	-	-
Практические (семинарские) занятия (час.)	-	-	-
Лабораторные работы (час.)	-	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	4,5/162		4,5/162
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	4,5/162	-	4,5/162
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	Диф. зачет	-	Диф. зачет

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Производственная практика» составлена с учетом требований ГОС ВПО и рекомендаций ООП ВПО по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (профиль – «Теплоэнергетика»; «Тепловые электрические станции»; «Энергетический менеджмент») и в соответствии с учебным планом для 2017 года приёма.

Составитель: Пархоменко Д.И., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Промышленная теплоэнергетика».

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Сафьянц С.М. (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Промышленная теплоэнергетика».

Протокол от « 20 » 06 2017 года № 15

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Сафьянц С.М. (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Протокол от « 20 » 06 2017 года № 15

Председатель \_\_\_\_\_ (подпись) Сафьянц С.М. (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20 18 года приёма на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика».

Протокол от « 31 » августа 20 18 года № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Сафьянц С.М. (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Промышленная теплоэнергетика».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) Сафьянц С.М. (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20 \_\_\_\_ года приёма на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Промышленная теплоэнергетика».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20 \_\_\_\_ года приёма на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Промышленная теплоэнергетика».

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы практического уровня профессиональной подготовки студентов-бакалавров.

Целью дисциплины является: наиболее полное усвоение всех особенностей технологического процесса на предприятиях теплоэнергетики и работы основного и различного вспомогательного оборудования на объектах отрасли.

В результате освоения дисциплины студент должен

**знать:** характеристики технологических процессов на теплоэнергетическом предприятии; источников снабжения предприятия сырьем, топливом, водой, электроэнергией; структуры энергетических служб завода; технологические схемы предприятия и взаимосвязи с другими службами, структурными подразделениями; характеристики основного оборудования, схемы движения сырья, топлива, готовой продукции; виды, объемы, периодичность и продолжительность ремонтов оборудования; условия пуска котельного оборудования после ремонтов; изучение технико-экономических показателей работы теплогенерирующих установок; методы обеспечения безопасных условий труда на предприятии; работу предприятия по обеспечению охраны труда и экологической безопасности;

**уметь:** определять техническое состояние теплотехнического оборудования по режиму работы и эксплуатационным показателям приборов; рассчитать по показателям эксплуатационных приборов коэффициент использования теплоты топлива данной теплогенерирующей установки; подготовить квалифицированный отчет по практике в соответствии с установленными требованиями.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

а) общекультурных: - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, обобщения, анализа и восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения (ОК-1);

б) общепрофессиональных:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способность демонстрировать знание теоретических основ рабочих процессов в машинах, аппаратах, установках, системах и комплексах высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии (ОПК-3);

- способность формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с его публикацией (публичной защитой) (ОПК-4);

в) профессиональных:

- способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией с использованием современных методов поиска и обработки информации (ПК-1);
- способность проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-2);
- способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами (ПК-3);
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата (ПК-4);
- готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-5);
- способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7);
- готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования на производственных участках (ПК-8);
- способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве (ПК-9);
- готовность к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования, в работах по освоению и доводке технологических процессов (ПК-10).

г) профессионально-специализированных:

- способность использовать знания фундаментальных разделов математического, естественнонаучного и профессионального циклов для понимания физической сущности рабочих процессов, протекающих в объектах основного и вспомогательного теплотехнологического оборудования промышленных предприятий, системах транспорта и потребления тепловой и электрической энергии и технологических энергоносителей с целью разработки мероприятий по повышению его энергетической эффективности (ПСК-1);
- способностью строить графики нагрузки объекта; рассчитывать потребности в энергоносителях; составлять топливно-энергетический баланс объекта; рассчитывать расходы на производство, транспорт, распределение,

потребление энергетической продукции и соответствующие технико-экономические показатели (ПСК-2);

– способностью анализировать результаты проведенных энергетических обследований в ходе проведения энергетического аудита и на их основе разрабатывать мероприятия по энергосбережению и экономии энергоресурсов, по повышению энергетической и экологической эффективности теплотехнологического оборудования (ПСК-3);

– готовностью оценить структуру потребления энергоресурсов и выявить нерациональные потери энергии в ходе производственно-хозяйственной деятельности предприятия; разработать энергетический паспорт предприятия и предложить технологические, организационные и управленческие меры по совершенствованию системы энергетического менеджмента на предприятии (ПСК-4);

## **2. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Производственная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку бакалавров.

Содержание производственной практики базируется на знаниях, полученных студентами по соответствующему направлению, а также находится в тесной логической взаимосвязи с содержанием дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Термодинамика», «Тепломассообмен», «Теория горения топлива».

Производственная практика проводится в шестом/(восьмом) учебном семестре и продолжается четыре недели.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

В результате производственной практики студент должен знать:

– технологические процессы, протекающие в топках котлов, в печах, в подогревателях и т.д.;

– нестационарные физико-химические, термодинамические и другие процессы, протекающие в различных тепловых агрегатах при сжигании различных видов топлива, при движении нагретых газовых сред в рабочем пространстве агрегата и т.д.;

– основные положения и мероприятия по технике безопасности, охране труда и трудовому законодательству, экологии и охране окружающей среды.

В результате производственной практики магистрант должен уметь:

– собрать необходимый материал, творчески его осмыслить и выполнить определенные предварительные исследования;

– разрабатывать и определять рациональные тепловые режимы тепловых агрегатов;



- рассчитывать теплообменные процессы в рабочем пространстве агрегата;
- рассчитывать процесс сжигания топлива и знать топливосжигающие устройства;
- определить техническое состояние теплотехнического оборудования по режиму работы и эксплуатационным показателям приборов;
- рассчитать по показателям эксплуатационных приборов коэффициент использования теплоты топлива данной установки;
- подготовить квалифицированный отчет по практике в соответствии с установленными требованиями.

Результаты прохождения производственной практики являются основой для формирования следующих компетенций:

- способностью разрабатывать научно-техническую документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-7);
- способностью проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);
- способностью анализировать полный технологический цикл получения и обработки материалов (ПК-3);
- способностью разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);
- способностью разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов (ПК-11).

#### **4. МЕСТО И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Перед проведением практики каждый студент получает специальное задание от руководителя производственной практики.

Программа практики и место проведения (база практики) должна определяться темой магистерской диссертации. Место проведения практики: структурные подразделения ГП «Донбасстеплоэнерго» СПП «Донецкгортеплосеть», Донецкий металлургический завод, кафедра «Промышленной теплоэнергетики» ГОУ ВПО ДонНТУ, тепловые электрические станции региона.

Производственная практика состоит из следующих основных этапов:

- исследование тепловых схем производственных котельных и котельных цехов тепловых электрических станций региона;
  - исследование принципов работы основного и вспомогательного энерготехнического оборудования теплоэнергетических предприятий, их роль в получении тепловой и электрической энергии;
  - изучение технической литературы по заданной тематике в библиотеке ДонНТУ, Интернете, на кафедре «Промышленная теплоэнергетика»;
  - подготовка и защита отчета по магистерской практике.
- Допускается самостоятельный выбор магистрантами мест

магистерской практики на промышленных предприятиях теплоэнергетической отрасли.

## **5. ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ И АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Отчет является основным документом, характеризующим работу студента во время производственной практики. Подготовка отчета осуществляется студентами в течение всего времени практики.

Составляется отчет на основании ежедневных практических действий студентов, изучения оборудования, производственных и должностных инструкций и наблюдений за работой теплоэнергетических установок и систем завода.

Отчет должен быть написан технически грамотно. Текстовая часть отчета должна сопровождаться необходимыми таблицами, схемами, поясняющими содержание отчета. Отчет может быть написан от руки или напечатан на машинке (одобряется компьютерное оформление) на одной стороне листа белой бумаги формата А4 с полями: левое 2,5 см, правое 1,0 см, верхнее 2,0 см, нижнее 2,0 см. Размер машинописного текста должен быть высотой не менее 2,5 мм через два интервала. Рукописный текст должен выполняться буквами такой же высоты черного или синего цвета.

Объем отчета должен быть от 10 до 15 страниц и должен включать: 1) краткую характеристику объекта практики; 2) раскрытие темы практики; 3) заключение; 4) список использованных источников и литературы.

Аттестация по итогам практики проводится руководителем практики от кафедры в форме дифференцированного зачета с аттестационными оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитываются при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета, как имеющих академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ДонНТУ.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

### **Литература:**

#### **Основная:**

1.Новиков, А.М. Методология научного исследования [Текст]: учебное пособие. / А.М. Новиков. – Москва : Либроком, 2010. – 284 с.

2.Фрумкин, Р. А. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособие для вузов / Р.А. Фрумкин; Донбас. горно-металлург. ин-т. – Алчевск : ДГМИ : Ладо, 2010. – 201 с.

3. Основы научных исследований [Текст]: конспект лекций / Сост. А.Л. Кавера – Донецк : ДонНТУ, 2016. – 59 с.

### **Учебно-методические пособия, разработанные в ДонНТУ**

4. Методические указания по подготовке и защите ВКР [Электронный ресурс] - Донецк : ГВУЗ "ДОННТУ", 2017. – 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/m4431.pdf> - Дата обращения: 19.05.2017г.

5. Организация эксперимента = Організація експерименту [Электронный ресурс]. - Донецк : ГВУЗ "ДОННТУ", 2011. – 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/k937.pdf> - Дата обращения: 19.05.2017г.

6. Мокий, М. С. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебник для магистров / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий ; под ред. М.С. Мокия. — Москва : Изд-во Юрайт, 2014. — 255 с. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

7. Конспект лекций по курсу "Современные пакеты прикладных программ", раздел "Работа с математическим пакетом Mathcad" [Электронный документ]. - Донецк : ГВУЗ "ДОННТУ", 2017. – 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/k994.pdf> - Дата обращения: 19.05.2017г.

8. Конспект лекций по курсу "Современные компьютерные технологии" (LabVIEW: основы) [Электронный ресурс]. - Донецк : ГВУЗ "ДОННТУ", 2013. – 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/k825.pdf> - Дата обращения: 21.05.2017г.

### **Internet ресурсы:**

9. Теплотехника термической переработки твердых топлив [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Кравцов, А.Б. Бирюков, И.П. Дробышевская. – Донецк: Изд-во «Ноулидж», 2011. – 170 с. - 1 файл. - Систем. требования: AcrobatReader.

10. Теоретические и прикладные аспекты теплопереноса [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ф.В. Недопёкин, С.И. Гинкул, Е.В. Новикова. – Донецк: ДонНТУ, 2013. – 321 с. - 1 файл. - Систем. требования: AcrobatReader

11. Борздова, Т.В. Основы статистического анализа и обработка данных с применением Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.В. Борздова. – Минск: ГИУСТ БГУ, 2011. – 75 с. - 1 файл. - Систем. требования: AcrobatReader

Составитель рабочей программы \_\_\_\_\_ Пархоменко Д.И.  
(подпись)