МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

**УТВЕРЖДАЮ.**

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 09:12:01 +03'00'

**Директор**

_____**А.Ф. Бутенко**

«__24__»____апреля_____2025___ **г.**

# ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.03(П) «Производственная практика, эксплуатационная практика»

**Направление подготовки** 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

**Профиль подготовки** «Энергообеспечение предприятий»

**Факультет** «Энергетический»

**Кафедра «**Электроэнергетика и теплоэнергетика»

**Форма обучения** очная, заочная

**Квалификация выпускника – бакалавр**

**Зерноград-2025**

При разработке программы практики в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. Приказ № 143.

2. Учебный план по профилю подготовки «Энергообеспечение предприятий» (год начала подготовки 2024), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Протокол № 6 от « 19 » февраля 2025 г.

Программа практики «Производственная практика, эксплуатационная практика» одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика»
Протокол № 7 от « 24 » марта 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой
к.т.н., доцент М.М. Украинцев

Программа практики «Производственная практика, эксплуатационная практика» рекомендована к использованию на заседании методической комиссии по направлению подготовки 13.03.01 и 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Протокол № 5 от « 27 » марта 2025 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика» М.С. Демченко

Разработчик:
к.т.н., доцент кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика» С.В. Панченко

Содержание

с.

1 Цели практики…….. 4
2 Задачи практики…… 4
3 Место практики в структуре ОПОП ВО…… 4
4 Способы и формы проведения практики…… 4
5 Место и время проведения практики……. 4
6 Планируемые результаты прохождения практики, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций……..... 6
7 Структура и содержание практики……. 8
8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике……..……. 9
9. Перечень информационных технологий используемых при проведении практики……..……..…….. 10
10 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике…….……. 10
11 Формы промежуточной аттестации (по итогам практики) и оценочные средства……..……. 13
12 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики……..…… 15
12.1 Основная литература…….……. 15
12.2 Дополнительная литература…….…… 16
12.3 Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и другие Интернет-ресурсы……...…… 17
13 Материально-техническое обеспечение практики……. 18
14 Особенности организации практики на заочной форме обучения…….…….. 19
Приложение 1 Образец задания на практику при проведении практики в профильной организации……...…….……..……. 20
Приложение 2 Форма отчета о практике…….……..…. 22
Приложение 3 Совместный рабочий график (план)……...……..…. 23
Приложение 4 Характеристика….……...……. 25
Приложение 5 Пример дневника прохождения практики…….……. 26
Приложение 6 Аттестационный лист….…….……
Приложение 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 8 Лист переутверждения программы практики

## 1.ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Целями «Производственной практики, эксплуатационной практики» является ознакомление с теплоэнергетическим оборудованием профильных предприятий и приобретение практических инженерно-технических навыков по организации технических мероприятий по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования.

## 2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачами «Производственной практики, эксплуатационной практики» являются:

- ознакомление с нормативными потерями теплоты в тепловых сетях и проведение их корректировки;
- разработка организационно-технические мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования;
- изучение режимов работы энергетического оборудования тепловых сетей и правил его эксплуатации;
- изучение основ экономики и организации производства, труда и управления в энергетике;
- приобретение навыков по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

## 3.МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

«Производственной практики, эксплуатационная практики» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений «Блока 2. Практика»

Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами*:* «Безопасность жизнедеятельности», «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии, «Источники и системы теплоснабжения».

Знания, умения и навыки, формируемые в ходе практики, могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и изучении таких дисциплин, как «Основы трансформации теплоты и процессов охлаждения», «Надежность системы энергоснабжения».

## 4. СПОСОБЫ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная.

Тип практики – эксплуатационная.

Способы проведения практики – стационарная и выездная.

Для очной формы обучения практика проводится дискретно, по видам практик – путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики

Для заочной формы обучения практика проводится дискретно, по видам практик – путём выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики.

## 5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Местом прохождения практики являются профильные предприятия, с которыми заключен договор на ее прохождение и подразделения института.

Время проведения практики определено учебным планом по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Энергообеспечение предприятий».

«Производственная практика, эксплуатационная практика» проводится

для очной формы обучения – в 4 семестре.

для заочной формы обучения – в 6 семестре.

## 6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫЕ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Прохождение практики направлено на формирование универсальных и профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающее достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

| Код компетенции | Содержание компетенции | Планируемые результаты прохождение практики | |
|---|---|---|---|
| | | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Формируемые знания, умения и навыки |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК–7 | Способен к проведению расчетов и обоснований при эксплуатации трубопроводов и энергетического оборудования тепловых сетей | ПК–7.1 Определяет нормативные потери теплоты в тепловых сетях и проводит их корректировку<br>ПК–7.2 Разрабатывает организационно-технические мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования<br>ПК–7.4 Демонстрирует знания устройства и принципа действия электротехнического оборудования тепловых сетей и основные направления повышения его энергоэффективности при эксплуатации и ремонте | Знать: требования нормативных документов к теплотехническому оборудованию; основные технические показатели нормальной работы оборудования тепловых сетей; производственные мощности и режимы работы оборудования, правила эксплуатации электротехнического оборудования тепловых сетей и основные направления повышения его энергоэффективности<br>Уметь: определять нормативные потери теплоты в тепловых сетях и проводит их корректировку; разрабатывать организационно-технические мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования; основные направления повышения энергоэффективности электротехнического оборудования при эксплуатации и ремонте<br>Владеть: навыками расчета нормативных тепловых потерь в тепловых сетях и проведения их корректировки; повышения энергоэффективности при эксплуатации и ремонте оборудования, трубопроводов и электротехнического оборудования тепловых сетей. |
| УК–8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения | УК–8.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в т.ч. с помощью средств защиты<br>УК–8. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями | Знать: принципы обеспечения безопасности; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; психофизиологические основы безопасности; особенности ЧС и методы защиты от их последствий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях.<br>Уметь: выбирать методы обеспечения безопасности; составлять инструкции по охране; использовать правила техники безопас- |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | техники безопасности на рабочем месте | ности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; применять основные методы защиты и правила безопасного поведения в условиях ЧС.<br>Владеть: навыками применения средств обеспечения безопасности; навыками проведения инструктажей по охране труда; навыками использования основных методов защиты от возможных последствий чрезвычайных ситуаций . |

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоёмкость практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

| № п/п | Виды учебной деятельности на практике по разделам (этапам), включая самостоятельную работу студентов | | Трудоемкость, час (очн/заочн) | Формы текущего контроля/промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| **1. Подготовительный этап** | | | | |
| **Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК–8 (УК–8.1, УК–8.2)** | | | | |
| 1. | Контактная работа | Практическое занятие (получение индивидуально задания, цели и задачи практики, программа практики, структура отчета, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности) | 2 (2) | Отметка в журнале по охране труда и пожарной безопасности |
| 2. | Проведение в профильной организации инструктажей обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка | | 3 (3) | Отметки в соответствующих журналах |
| 3. | Планирование эксплуатационной практики | | 3 (3) | Собеседование |
| **2. Основной этап** | | | | |
| **Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК–8 (УК–8.1, УК–8.2), ПК–7 (ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.4)** | | | | |
| 1. | Знакомство со структурой предприятия и его основным теплоэнергетическим оборудованием. Изучение организации производства, труда и управления на предприятии. | | 10 (10) | УО, отчет по практике |
| 2. | Изучение режимов работы энергетического оборудования тепловых сетей предприятия и правил его эксплуатации. | | 22 (22) | УО, отчет по практике |
| 3 | Определение нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с использованием нормативных энергетических характеристик тепловых сетей. Изучение структуры и состава документации по расчетам и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии | | 22 (22) | УО, отчет по практике |
| 4 | Разработка организационно-технические мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования. | | 22 (22) | |
| **3. Заключительный этап** | | | | |
| **Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК–8 (ПК–8.1, ПК–8.2), ПК–7 (ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.4)** | | | | |
| 1. | Подготовка отчета по практике | | 23,5 (23,5) | Отчет по практике |
| 2. | Контактная работа | Сдача отчета по практике | 0,5 (0,5) | Защита отчета, зачет |
| Итого | | | 108 (108) | |

## 8.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

В процессе прохождения практики должны применяться образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии.

При прохождении практики используются следующие образовательные технологии:

- технология проблемного обучения – направлена на создание проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению;
- исследовательские методы в обучении – дают возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения;
- проектные методы обучения – ориентированы не на простое приобретение знаний, умений и навыков, а на их осознанное применение и приобретение новых (в том числе через самообразование);
- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы обучающихся и повышению познавательной активности.

При прохождении практики используются следующие научно-производственные технологии:

- инновационные технологии, используемые в энергетической отрасли, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики;
- эффективные традиционные технологии, используемые в энергетической отрасли, изучаемые и анализируемые студентами в ходе практики.

При прохождении практики используются следующие научно-исследовательские технологии:

- определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановка исследовательской задачи;
- сбор, обработка, анализ и предварительная систематизация литературного материала; - разработка инструментария исследования;
- моделирование процессов, использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий;
- планирование и проведение исследований, наблюдения, фиксация результатов; - обработка и обобщение полученных результатов;
- прогноз развития ситуации (функционирования объекта исследования);
- формулирование выводов и предложений по результатам прохождения практики;
- экспертиза результатов практики (оформление отчета о практике, предоставление отчета о практике)

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;

- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск)

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

LibreOffice.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений и включает:

- подбор литературных и других информационных источников (работа в электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) института), а также с базами данных и библиотечным фондам института, и др.;

- исследование нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность организации (предприятия).

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов включает следующие виды:

− учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (уровень бакалавриата), профиль «Энергообеспечение предприятий» (см. далее список основной и дополнительной литературы);

− нормативные документы, регламентирующие деятельность организации (предприятия), на котором студент проходит практику;

− методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики.

Сбор, систематизация и анализ литературного и фактического материала, необходимого для подготовки отчета по практике осуществляются студентом самостоятельно по согласованию с руководителем практики и в соответствии с приобретенными профессиональными компетенциями. Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя. Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Условно самостоятельную работу можно разделить на: обязательную и контролируемую. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку отчета по практике. Контролируемая самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков.

| № п\п | № семестра | Вид самостоятельной работы | Авторы | Наименование | Год и место издания |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 2 (4) | Самостоятельное изучение материала, подготовка к занятиям | Д. В. Крылов, С. И. Степанов. | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии. Методика энергетического обследования предприятий и организаций, потребляющих энергоресурсы : учебное Текст : электронный — URL: https://e.lanbook.com/book/279086 | Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 39 с. |
| 2 | | | Т. Ю. Салова | Аудит энергетических установок по составу уходящих газов : методические указания. Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/1627 | Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2016. — |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 81 | 28 с. |
| 3 | | | – | Особенности и перспективы развития теплоснабжения в АПК : учебно-методическое пособие. —— Текст : электронный URL: https://e.lanbook.com/book/233846 | Астана : КазАТУ, 2021. — 177 с. |
| 4 | | | М. А. Трофимов | Расчет отопления и вентиляции здания : учебно-методическое пособие 3-е изд., перераб. — Текст : электронный — URL: https://e.lanbook.com/book/171649 | пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 52 с. |
| 5 | | | М. М. Беззубцева В. С. Волков В. В. Зубков | Прикладная теория тепловых и массообменных процессов в системном анализе энергоемкости продукции : учебное пособие / — Текст : электронный// — URL: https://e.lanbook.com/book/162776 | Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2013. — 131 с. |
| 6 | | | В. И. Кашин | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : методические указания https://e.lanbook.com/book/257891 | Ижевск : УдГАУ, 2019. — 39 с. |

## 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет для очной формы обучения в 4 семестре, для заочной – в 6 семестре..
К формам текущего контроля по практике относятся:
–устный опрос;
–отчёт по практике (в объёме 15–20 страниц машинописного текста)
Отчет о практике представляется студентом до промежуточной аттестации

**Вопросы к защите отчета по практике**

**По итогам 6 семестра заочного обучения**

| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Определение нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии | ПК–7.1 |
| 2 | Структура и состав документации по расчетам и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии | ПК–7.1 |
| 3 | Потери тепловой энергии при ее транспортировке | ПК–7.1 |
| 4 | Современные теплоизоляционные материалы для тепловых сетей | ПК–7.1 |
| 5 | Теплоносители, используемые в тепловых сетях и их параметры | ПК–7.1 |
| 6 | Оценка эффективности систем теплоснабжения | ПК–7.2 |
| 7 | Оптимизация и наладка режимов работы тепловых сетей | ПК–7.2 |
| 8 | Регулирование гидравлического режима тепловой сети | ПК–7.2 |
| 9 | Регулирование тепловых режимов | ПК–7.2 |
| 10 | Надежность теплоснабжения | ПК–7.2 |
| 11 | Организация эксплуатации тепловых энергоустановок | ПК–7.4 |
| 12 | Приемка и допуск в эксплуатацию тепловых энергоустановок | ПК–7.4 |
| 13 | Контроль за эффективностью работы тепловых энергоустановок | ПК–7.4 |
| 14 | Технический контроль за состоянием тепловых энергоустановок | ПК–7.4 |
| 15 | Метрологическое обеспечение работы теплоэнергетических установок | ПК–7.4 |
| 16 | Влияние эксплуатационных характеристик оборудования на эффективность работы электростанций и энергосистемы | ПК–7.5 |
| 17 | Технико-экономические характеристики ТЭЦ как элементов энергосистем | ПК–7.5 |
| 18 | Экономика качества энергии и надежности энергоснабжения | ПК–7.5 |
| 19 | Экономическая эффективность централизации энергоснабжения | ПК–7.5 |
| 20 | Экономика теплофикации | ПК–7.5 |
| 21 | Обеспечение безопасности при производстве работ | ПК–8.1 |
| 22 | Допуск к самостоятельной работе на тепловых энергоустановках | ПК–8.1 |
| 23 | Принципы, методы и средства обеспечения безопасности деятельности | ПК–8.1 |
| 24 | Методы и средства защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий | ПК–8.1 |

| | | |
|---|---|---|
| 25 | Определение температуры вспышки и воспламенения горючих жидкостей и газов | ПК–8.1 |
| 26 | Опасные факторы на теплогенерирующих предприятиях | ПК–8.2 |
| 27 | Контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки | ПК–8.2 |
| 28 | Обеспечение пожаробезопасности | ПК–8.2 |
| 29 | Общие требования по организации производственных территорий | ПК–8.2 |
| 30 | Требования безопасности при складировании материалов | П8–8.2 |

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

**5. 1. Основная литература**

| № п\п | Авторы | Наименование | Год и место издания | Семестр | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | А.И. Воронин, Д.В. Аборнев, Л.В. Фомущенко, А.А. Шагрова | Централизованное теплоснабжение: курс лекций : учебное пособие [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494684 | Ставрополь : СКФУ, 2017. - 93 с. | 6 | + | + |
| 2 | В. В. Гончар | Теплоснабжение района города : методические указания Текст : электронный— URL: https://e.lanbook.com/book/300989 | Воронеж : ВГТУ, 2022. — 40 с. | 6 | + | + |
| 3 | Д. А. Долинин [и др.]. | Тепловые сети и системы теплоснабжения : методические указания / Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/296147 | Иваново : ИГЭУ, 2021. — 28 с. | 6 | + | + |
| 4 | Е. Г. Авдюнин. | Источники и системы теплоснабжения : тепловые сети и тепловые пункты Текст : электронный. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564782 | Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 301 с. | 6 | + | + |
| | | | | | | |
| 5 | Н. Е. Буйнов | Надежность систем теплоснабжения : учебное пособие [Электронный ресурс]. URL: https://e.lanbook.com/book/183500 | Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 100 с. | 6 | + | + |
| 6 | Е. В. Стасева | Безопасность труда в газовом хозяйстве : учебное пособие [Электронный ресурс]: | Москва ; Вологда : Инфра- | | + | + |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618035 | Инженерия, 2021. – 188 с. | | | |

**5.2. Дополнительная литература**

| № п\п | Авторы | Наименование | Год и место издания | Семестр | Количество экземпляров | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | А. Л. Иванов, В. В. Максимов. | Малая энергетика и когенерация : учебное пособие / составители – Текст : электронный . — URL: https://e.lanbook.com/book/163743 | Омск :СибАДИ, 2020. — 126 с. | 6 | + | + |
| 2 | С. В. Горячев. | Гидравлический расчет кольцевой водопроводной сети : учебно-методическое пособие — Текст : электронный — URL: https://e.lanbook.com/book/159834 | Оренбург : ОГУ, 2018. — 116 с. | 6 | + | + |
| 3 | В. С. Малышев, С. П. Пантилеев | Тепломассообменное оборудование предприятий : учебное пособие : в 2 частях Часть 1 : Теоретический курс | Мурманск : МГТУ, 2022 — 204 с | 6 | + | + |
| 4 | В. С. Малышев, С. П. Пантилеев | Тепломассообменное оборудование предприятий : учебное пособие : в 2 частях Часть 2 : Практический курс | Мурманск : МГТУ, 2022 — 182 с | 6 | + | + |
| 5 | А. К. Соколов. | Энергосистемы обеспечения жизнедеятельности : учебное пособие / Текст : электронный URL: https://e.lanbook.com/book/296261 | Иваново : ИГЭУ, 2021. — 160 с. | 6 | + | + |
| 6 | Е. А. Иванова | Автономные системы теплоснабжения : учебное пособие Текст : электронный URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693338 | Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет | 6 | + | + |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (ТГАСУ), 2017. – 92 с. | | | |
| 7 | А. Ф. Смоляков, И. В. Иванова, И. Н. Дюкова, А. А. Куликов. | Автономные источники электрической и тепловой энергии малой мощности : учебное пособие — Текст : электронный — URL: https://e.lanbook.com/book/74030 | Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 36 с. | 6, 7 | + | + |
| 8 | М. Р. Феткуллов | Автономные системы теплоснабжения : учебно-практическое пособие Текст : электронный – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363224 | Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2011. – 158 с. | 6, 7 | + | + |

### 12.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и другие Интернет-ресурсы

**Интернет ресурсы**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Интернет-ресурс. Условия доступа: http:// elibrary.ru;
2. Техническая библиотека. Интернет-ресурс. Условия доступа: http://techlibrary.ru
3. Университетская библиотека online. Интернет-ресурс. Условия доступа: www.biblioclub.ru
4. Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система. Условия доступа: http://e.lanbook.com
5. Сайт НИИ «Росинформагротех». Интернет-ресурс. Условия доступа http://www.rosinformagrotech.ru/
6. Информационная система по теплоснабжению РосТепло.RU - https://www.rosteplo.ru
7. Журналы:

Журнал «Теплоэнергетика» http://tepen.ru.
Журнал «Энергетик» http://www.energetik.energy-journals.ru/index.php/EN
Журнал «Энергосбережение» https://www.abok.ru/pages.php?block=en_mag

**Информационные справочные системы и базы данных**

База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru

**Информационные технологии**

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

## 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|---|
| 1 | 2 |
| **6-222** Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций.<br><br>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.<br><br>Лаборатория технологических энергосистем предприятий.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4. | Типовой учебный комплект "Теплотехника и термодинамике" ММТП. Установка "Изучение индикаторных диаграмм одноступенчатого поршневого компрессора" ТД-015, установка "Исследование и ознакомление теплообменными аппаратами и процессами теплопередачи" ТТ1-4, лабораторная установка "Исследование основных параметров состояния рабочего тела и законов идеальных газов". Лаборатория холодильно–вентиляционного оборудования: установка для испытания бытового кондиционера БК-1500. Лаборатория вен- |

| | |
|---|---|
| | тиляционного оборудования: вентиляционный агрегат с воздуховодами.<br>Доска меловая.<br>Посадочных мест 30.<br>Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук . |
| **5-115** Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья).<br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4 | Оборудование и технические средства обучения: компьютеры, объединённые в локальную сеть с выходом в Internet, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, мобильный комплект мультимедийного оборудования (экран, проектор), доска, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации. |
| **2-252 Читальный зал** для самостоятельной работы<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | 15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт.<br>Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт.<br>монитор Phillips 2205– 5 шт,<br>монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт<br>принтер Epson LX-1170<br>Посадочных мест 114 |
| **2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА** для самостоятельной работы.<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт.<br>Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт.,<br>монитор Samsung 920NW– 1 шт.,<br>монитор Phillips 2205– 1 шт.,<br>принтер HP LJ 1150<br>МФУ Kyocera Taskalfa 180 |
| **2-170б Электронный читальный зал** для самостоятельной работы<br><br>347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30. | Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.<br>Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт.<br>Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт.<br>Монитор Samsung 920NW – 10 шт.<br>Коммутатор Dlink – 1 шт.<br>Сканер EPSON – 1 шт. |
| **2-272а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного** | Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического |

| | |
|---|---|
| **оборудования.**<br><br>**347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.** | обслуживания учебного оборудования |
| **Помещения предприятий, являющихся базами практик** | Оборудование предприятий, являющихся базами практик |

## 14. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику, по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Порядок и сроки прохождения практики разъясняются студентам на организационных собраниях, на которых они получают необходимые методические материалы (программу практики, индивидуальное задание).

Общий контроль за проведением практик студентов-заочников осуществляет декан факультета, на котором обучаются студенты.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Факультет «Энергетический»
Кафедра «Электроэнергетика и теплоэнергетика»

ЗАДАНИЕ
на производственную практику, эксплуатационную практику

Место прохождения практики: _____
(полное наименование организации)

Задание:
1._____
2._____
3._____

Начало практики _____
Окончание практики_____

Задание выдал:

| _____ | _____ | _____ |
|---|---|---|
| (дата) | (подпись) | (ФИО руководителя от кафедры) |

Задание принял:

| _____ | _____ | _____ |
|---|---|---|
| (дата) | (подпись) | (инициалы, фамилия студента) |

Руководитель практики
от организации:

| _____ | _____ | _____ |
|---|---|---|
| (дата) | (подпись) | (ФИО руководителя от организации) |

Зерноград – 20___

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## ФОРМА ОТЧЕТА О ПРАКТИКЕ

Отчёт о практике должен содержать:

- титульный лист;

- введение (содержит описание цели и задач практики);

- обзор литературных источников по теме указанной в индивидуальном задании на практику;

- описание программного обеспечения (даётся краткий обзор программного обеспечения, используемого при прохождении практики);

- выводы по результатам прохождения практики;

- перечень использованных источников.

К отчету прилагается задание на практику и сопутствующие материалы (приложения 1–4).

**Приложение 3**

**СОВМЕСТНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)**

проведения производственную практику, эксплуатационную практику
(наименование практики)

студентов 3 курса направления подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

профиля «Энергообеспечение предприятий»

в _____

_____
(наименование профильной организации)

| Дата выполнения | Содержание работы |
|---|---|
| **Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК–8 (УК–8.1, УК–8.2)** | |
| | Практическое занятие (получение индивидуально задания, цели и задачи практики, программа практики, структура отчета, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности) |
| | Проведение в профильной организации инструктажей обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка |
| | Планирование эксплуатационной практики |
| **Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК–8 (УК–8.1, УК–8.2), ПК–7 (ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.4)** | |
| | Знакомство со структурой предприятия и его основным теплоэнергетическим оборудованием. Изучение организации производства, труда и управления на предприятии |
| | Изучение режимов работы энергетического оборудования тепловых сетей предприятия и правил его эксплуатации. |
| | Определение нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с использованием нормативных энергетических характеристик тепловых сетей. Изучение структуры и состава документации по расчетам и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии |
| | Разработка организационно-технические мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования |
| **Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции): УК–8 (УК–8.1, УК–8.2), ПК–7 (ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.4)** | |
| | Подготовка отчета по практике |
| | Сдача отчета по практике |

Руководитель практики
от Азово-Черноморского
инженерного института
ФГБОУ ВО Донской ГАУ _____.
(ученая степень, должность)

_____ _____ _____
(Ф.И.О.) (дата)
(подпись)

Руководитель практики
от профильной организации _____.
(должность)

_____ _____ _____
(Ф.И.О.) (дата) (подпись)

**Приложение 4**

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

студентов ___ курса направления подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

профиля «Энергообеспечение предприятий»

При прохождении «производственной практики, эксплуатационной практики»

(наименование практики)

студент _____

(Ф.И.О.)

овладел компетенциями, предусмотренными программой практики.

_____

(прочие характеристики студента)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Руководитель практики
от профильной организации _____

(должность)

_____ _____ _____

(Ф.И.О.) (дата) (МП, подпись)

## Приложение 5
## Пример дневника прохождения практики

ДНЕВНИК
прохождения практики «производственной практики, эксплуатационной практики

студента _____ курса __ группы _____

с _____ 20___ г. по _____ 20____ г.

| Дата выполнения | Содержание работы на практике | Отметка о выполнении |
|---|---|---|
| I. Подготовительный этап | | |
| | Практическое занятие (получение индивидуально задания, цели и задачи практики, программа практики, структура отчета, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности) | |
| | Проведение в профильной организации инструктажей обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка | |
| | Планирование эксплуатационной практики | |
| II. Основной этап | | |
| | Знакомство со структурой предприятия и его основным теплоэнергетическим оборудованием. Изучение организации производства, труда и управления на предприятии | |
| | Изучение режимов работы энергетического оборудования тепловых сетей предприятия и правил его эксплуатации.. | |
| | Определение нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с использованием нормативных энергетических характеристик тепловых сетей. Изучение структуры и состава документации по расчетам и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии | |
| | Разработка организационно-технические мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования. | |
| III. Заключительный этап | | |
| | Подготовка и оформление отчета по практике | |
| | Сдача отчета по практике | |

Студент _____.
(Ф.И.О.)

_____ _____
(дата) (подпись)

Руководитель практики
от Азово-Черноморского
инженерного института
ФГБОУ ВО Донской ГАУ _____.
(ученая степень, должность)

_____ _____ _____
(Ф.И.О.) (дата) (подпись)

Руководитель практики
от профильной организации _____.
(должность)

_____ _____ _____
(Ф.И.О.) (дата) (подпись)

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ**
**по итогам прохождения практики**

обучающийся __ курса _____группы _____
(ФИО обучающегося)

по направлению подготовки/специальности _13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направление подготовки/специальности)

Направленности (профилю)/специализации ____ «Энергообеспечение предприятий»_____
прошел ___
(вид и тип практики)

в период с _____ по _____

в _____
(наименование предприятия, организации)

Виды и качество выполнения работ в период прохождения практики обучающимся

| № | Код компетенции/ наименование компетенции/индикатор достижения компетенции | Содержание работы | Уровень освоения обучающимся компетенций («неудовлетворительно»; «удовлетворительно»; «хорошо»; «отлично») |
|---|---|---|---|
| 1 | УК–8 (УК–8.1, УК–8.2) | Практическое занятие (получение индивидуально задания, цели и задачи практики, программа практики, структура отчета, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности)<br>Проведение в профильной организации инструктажей обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка<br>Планирование эксплуатационной практики | |
| 2 | УК–8 (УК–8.1, УК–8.2), ПК–7 (ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.4) | Знакомство со структурой предприятия и его основным теплоэнергетическим оборудованием.<br>Изучение организации производства, труда и управления на предприятии<br>Изучение режимов работы энергетического оборудования тепловых сетей предприятия и правил его эксплуатации. | |
| | УК–8 (УК–8.1, УК–8.2), ПК–7 (ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.4,) | Определение нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии с использованием нормативных энергетических характеристик тепловых сетей. Изучение структуры и состава документации по расчетам и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии<br>Разработка организационно-технические мероприятия по повышению надежности и экономичности работы тепловых сетей и оборудования | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | УК–8 (УК–8.1, УК–8.2), ПК–7 (ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.4) | Подготовка отчета по практике | |
| | | Сдача отчета по практике | |

Руководитель практики
от Азово-Черноморского
инженерного института
ФГБОУ ВО Донской ГАУ _____

(ученая степень, должность)

_____ _____ _____

(Ф.И.О.) (дата) (подпись)

Руководитель практики
от профильной организации _____

(должность)

_____ _____ _____

(Ф.И.О.) (дата) (МП, подпись)