

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Приазовский государственный технический университет»
Учебно-научный институт современных технологий
Кафедра «Автоматизации электро- и теплоэнергетических
комплексов»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор УНИСТ
В.П. Иванов

« ____ » _____ 2025 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная практика
Ознакомительная практика

по направлению подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Промышленная теплоэнергетика

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника(степень)

бакалавр

(указывается бакалавр /магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

Мариуполь
2025

Рабочая программа ознакомительной практики составлена на основе
(наименование учебной дисциплины)
ФГОС по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и
теплотехника», для соискателя высшего образования бакалаврского уровня
(шифр и название)

Разработчик: Лухтура Ф.И., ст. преподаватель.
(автор, его ученое звание и степень)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры _ АЭТЭК _____
(наименование)

Протокол от «___» _____ 20___ года №___

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Одобрено методической комиссией УНИСТ

Протокол от «___» _____ 20___ года № _____

Председатель _____ (Буцукин В.В.)
(подпись)

©ФГБОУ ВО «ПГТУ», 2025год

©Лухтура Ф.И., 2025 год

Практика обучающихся является составной частью основных профессиональных образовательных программ высшего образования, при подготовке бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов. Практика студентов относится к практическим разделам ОПОП и является средством, позволяющим оценить способность студента решать задачи, приближенные к профессиональной деятельности. Осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1. Тип и способ проведения практики

Вид практики: учебная – ознакомительная практика.

Практика может проводиться в организациях и на предприятиях любых организационно-правовых форм, а также в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «ПГТУ». Конкретное место прохождения практики закрепляется распорядительным актом по Университету.

Способы организации практики: стационарная или выездная. Конкретный способ проведения практики, предусмотренный основной образовательной программой, разработанной на основе ФГОС, устанавливается университетом самостоятельно с учетом требований ФГОС.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, могут проходить практику по месту работы, если их трудовая деятельность соответствует содержанию практики.

2. Формы проведения практики

Практика проводится в организациях или предприятиях, с которыми у ФГБОУ ВО «ПГТУ» заключен договор о проведении практики обучающихся.

Практика проводится в дискретной форме (распределенная, рассредоточенная) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики, предусмотренных ОПОП ВО.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их типам и по периодам их проведения.

3. Цели, задачи и планируемые результаты изучения практики

Целью ознакомительной практики является – формирование у обучаемых представлений о специфике профессии, усвоение первичных

профессиональных умений и навыков, ознакомление с особенностями условий профессиональной деятельности

Конкретные задачи ставятся руководителями практики от университета и от предприятия с учетом специфики производства.

Программа практики предусматривает изучение следующих вопросов:

1. Общая характеристика и история развития предприятия и структурных подразделений (цехов и т.п.).
2. Технологическая структура базы практики (металлургического завода, коммунального предприятия и т.п.).
3. Источники сырья и топлива.
4. Основные виды продукции структурных подразделений базы практики (предприятия, организации, завода).
5. Основные и вспомогательные структурные подразделения предприятия (цеха завода и т.п.) и их взаимосвязь.
6. Вопросы охраны окружающей среды на предприятии.

Задачами ознакомительной практики могут быть:

- создание у обучающихся общего представления о профессиональной деятельности;
- ознакомление с измеряемыми величинами и параметрами, способами измерения величин и современными средствами измерения в теплотехнике и теплоэнергетике;
- приобретение первичных навыков работы с современным теплотехническим оборудованием и средствами измерения;
- ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ и правилами трудовой и производственной дисциплины;
- изучение в практических условиях технологии промышленного производства, системы энергообеспечения промышленного предприятия, принципы устройства теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, средств механизации, защиты и автоматизации промышленных объектов;
- практическое изучение правил технической эксплуатации и техники безопасности при обслуживании и ремонте теплосилового и теплоиспользующего оборудования применительно к конкретному промышленному предприятию;
- изучение систем топливоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, производства технологических газов и сжатого воздуха, водоснабжения и очистных сооружений промышленного предприятия.

Результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций и планируемых результатов в соответствии с ФГОС и образовательной программой:

Код компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по практике
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИД-2 УК-1. Анализирует задачу на основе системного подхода, выделяя ее базовые составляющие ИД-3 УК-1. Выбирает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: способы определения, интерпретирования и ранжирования информации, требуемые для решения поставленной задачи Уметь: анализировать задачу на основе системного подхода, выделяя ее базовые составляющие Владеть: навыками выбора вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности
ПК-11.	Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования теплотехнических систем	ИД-1 _{ПК-11} Выполняет энергетическое обследование теплотехнического оборудования и систем	Знать: технику безопасности; характеристики и параметры, принципы действия энергетических установок; основные элементы и функциональные части энергетических установок; основные принципы управления и регулирования энергетических установок; основные принципы производства, передачи, преобразования и распределения тепло- и электроэнергии. Уметь: качественно и безопасно выполнять поставленные задачи при выполнении экспериментальных измерений, определять параметры и характеристики энергетических установок. Владеть: навыками измерения параметров теплоэнергетического оборудования, работы с технической документацией по энергетическим установкам, устройствам производства, передачи, распределения тепловой и электрической энергии, очистных сооружений промышленного предприятия.

4. Место практики в структуре образовательной программы

В структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, Ознакомительная практика входит в блок Б2 образовательной программы. Практика базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин 1 курса: Введение в специальность, Физика, и др. Приобретенные умения и навыки необходимы для освоения последующих профильных дисциплин, предусмотренных учебным планом, а также при прохождении технологической и преддипломной практик, научно-исследовательской работы и выполнении выпускной квалификационной работы.

Практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для формирования первичных профессиональных умений и навыков.

5. Продолжительность практики

Общая трудоемкость: 6 з.е. (216 ч) для обучающихся очной и заочной формы обучения.

6. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	1. Организационное собрание для разьяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. 2. Инструктажи по технике безопасности (вводные). 3. Знакомство с местом (местами) проведения практики.	Контроль организационных вопросов, целей, задач и содержания заданий.
2	Основной	1. Производственный инструктаж по технике безопасности (на рабочем месте). 2. Сбор и обработка нормативно-правовой, производственно-технологической информации в структурных подразделениях предприятия. 3. Выполнение индивидуального задания.	Результаты выполнения индивидуального задания.
3	Заключительный	1. Составление и оформление	Проверка оформ-

		отчета по практике. 2. Защита отчета (промежуточная аттестация).	ления отчета по практике. Отзыв руководи- теля практики от предприятия (организации). Зачет
--	--	--	---

7. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от ФГБОУ ВО «ПГТУ» (назначается распорядительным актом вуза) и руководителем практики от организации (предприятия), если практика проводится в организации (предприятии).

Руководитель от организации согласовывает и/или разрабатывает с руководителем практики от университета индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики, обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда, обеспечивает инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. После окончания практики оценивает работу обучающегося и даёт отзыв. В отзыве оценивается отношение к работе, полнота выполненного задания.

Руководитель практики от университета разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики на предприятии, или в ФГБОУ ВО «ПГТУ». Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для отчета и материалов, которые могут быть использованы в дальнейшем для написания выпускной квалификационной работы, оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

8. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Изучение вопросов техники безопасности
2. Знакомство с задачами, сферой интересов и спецификой работы предприятия (организации), являющегося базой практики, его структурой, функциями и повседневной деятельностью структурных подразделений.
3. Ознакомление со структурой производственного предприятия, с основными потребителями энергии и теплогенерирующим оборудованием, источниками энергии на предприятии, с промышленным производственным и вспомогательным оборудованием предприятия;

4. Изучение правил технической эксплуатации и безопасности при работе с оборудованием и др. под руководством специалиста предприятия

5. Изучение вопросов развития тепло- и энергоснабжения, и тепловых сетей предприятия.

Задания для оценки компетенции УК-1

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

- изучить литературные источники по рассматриваемой тематике с целью их использования при выполнении отчета по ознакомительной практике и др.;

- изучить правила эксплуатации оборудования и установок;

- произвести анализ и синтез информации, сформировать выводы, и предложить с обоснованием наиболее востребованное направление для работы.

Задания для оценки компетенции ПК-11

Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования теплотехнических систем

- изучить технику безопасности; характеристики и параметры, принципы действия энергетических установок; основные элементы и функциональные части, основные принципы управления и регулирования энергетических установок;

- изучить основные принципы производства, передачи, преобразования и распределения тепло- и электроэнергии;

- качественно и безопасно выполнять поставленные задачи при возможном выполнении экспериментальных измерений, охарактеризовать параметры и характеристики энергетических установок;

- сделать выводы, и с обоснованием определить наиболее энергоемкое структурное подразделение предприятия, предложить подходящую методику для разрешения проблемы снижения энергоемкости, возникающих в ходе анализа данных, обладать навыками измерения параметров теплоэнергетического оборудования, работы с технической документацией по энергетическим установкам, устройствам производства, передачи, распределения тепловой и электрической энергии.

9. Форма итоговой отчетности по практике

Документом о результатах прохождения практики обучающегося является отчет. В нем обучающийся дает краткую характеристику места прохождения практики, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики. Отчет должен быть выполнен технически грамотно, иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, фотографиями. Отчет вместе с собранными материалами может использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Сроки сдачи и защиты отчетов по практике устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Форма аттестации ознакомительной практики: **дифзачёт**.

Обучающиеся, не выполнившие программы практики по уважительной причине, могут направляться на практику вторично в свободное от учебы время.

Обучающиеся, не выполнившие программы практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку при защите отчета, представляются к отчислению из Университета в установленном порядке.

10. Перечень учебной литературы и методических материалов, в том числе ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Руководители практики оказывают помощь в подборе литературы и нормативных документов, которые необходимо изучить обучающемуся для правильного выполнения задач практики, выполнения индивидуальной части работы, написания отчета. Руководитель практики консультирует обучающегося лично или посредством телекоммуникационных сетей, для консультирования может использоваться электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ПГТУ».

10.1. Учебная литература и методические материалы

1. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Стандартинформ, 2006.

2. ГОСТ 7.9-95. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования. – М.: ИПК «Издательство стандартов», 2001.

3. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М.: Стандартинформ, 2006.

4. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем: учебник / Р.А. Амерханов и др. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 448 с.

5. Теплоэнергетические установки и системы: учебник / Р.А. Амерханов и др. – М.: «Колос-пресс», 2010. – 423 с.

6. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: учебное пособие / А.И. Колесников, М.Н. Федоров. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 123 с.

7. Технология энергосбережения: учебник / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 351 с.

8. Система менеджмента качества «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования» – Режим доступа: <https://www.bsau.ru/doc/pol-pppo.pdf>

10.2. Дополнительная литература

1. Основы энергетики: учебник / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 277 с.

2. Сидельковский, Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий / Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 528 с.

3. Григорьев, В.А. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник / под общ. ред. В.А. и В. М. Зорина. – М.: Энергоатомиздат, 1999. – кн.4. – 586 с.

10.3. Интернет-ресурсы

Обучающиеся могут пользоваться электронной информационно-образовательной средой ФГБОУ ВО «ПГТУ» для консультаций с руководителем практики от университета.

Для поиска нормативных правовых актов обучающиеся могут использовать следующие справочные системы:

Архив и научно-техническая библиотека профильной организации.

Материалы, полученные во время прохождения практики.

Всероссийская научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru> / obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnukh-standartov

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГБОУ ВО «ПГТУ», реализующий образовательную программу подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение практики, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. Для обеспечения работы в структурном подразделении используются компьютерная техника, современные программные продукты, Интернет. При прохождении практики в организации или на предприятии

обучающемуся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической и другой документацией в подразделениях организации (предприятия), необходимыми для успешного освоения программы практики и выполнения им индивидуального задания.

Ознакомительная практика проводится на предприятиях-партнерах ФГБОУ ВО «ПГТУ» с использованием материально-технической базы этих предприятий, в подразделениях учебно-научного Института современных технологий ФГБОУ ВО «ПГТУ». При необходимости для проведения практики задействуются компьютерные и лекционные классы ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Материально-техническая база организации, на котором проводится практика, должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и может включать в себя:

1. Подготовительный этап:

- рабочее место, оснащенное ПК с возможностью выхода в сеть «Интернет» для работы с интернет-ресурсами, информационными справочными системами и контактной работой с руководителем практики от университета.

2. Основной этап:

- теплотехника предприятия;
- энергетическое (исследовательское) оборудование (теплогенерирующие установки, теплотехнологические установки, холодильное оборудование и установки по химической обработке воды и т.д).

3. Заключительный этап:

- компьютеры, оснащенные программным обеспечением.

12. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

По окончании практики обучающийся оформляет письменный отчет по учебной ознакомительной практике, и сдает его руководителю практики от Университета.

Представление отчетной документации является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по практике.

По окончании практики обучающийся в установленный срок сдает зачет и/или дифференцированный зачет руководителю практики от Университета.

При выставлении оценки учитываются:

1. Содержание и качество отчета по практике (аккуратность и правильность оформления отчета о практике).

2. Правильность и полнота ответов на вопросы, задаваемые во время процедуры защиты отчета.

3. Твёрдые практические навыки.

4. Знания специфики работы и эксплуатации теплоэнергетических объектов предприятия, на котором проводилась практика.

Критерии оценки практики:

Балл за			Уровень освоения (приобретения)	Критерии оценивания уровня приобретенных владений
знания	умения	владения		
5	5	5	Максимальный уровень	Оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне; - систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам практики; - точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - высокий уровень культуры исполнения заданий практики; - высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций; - положительный отзыв от руководителя практики от предприятия.
4	4	4	Средний уровень	- качественное оформление необходимой документации по практике; - умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности; - использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; - средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций; - положительный отзыв от руководителя практики от предприятия.
3	3	3	Минимальный уровень	- достаточный уровень оформления необходимых документов; - умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - положительный отзыв от руководителя практики от предприятия.
2	2	2	Минимальный уровень не достигнут	- отсутствие необходимой документации; - отказ от ответов на вопросы; - неумение использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок; - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций; - отрицательный отзыв от руководителя практики от организации, содержащий вывод о несформированности профессиональных компетенций.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Ознакомительная практика»**

по направлению подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Промышленная теплоэнергетика

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника(степень)
бакалавр

(указывается бакалавр /магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Учебная лаборатория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Учебный корпус № 2 1 этаж а. 2.119 площадь 57,03 кв.м	Меловая доска, Интерактивный дисплей LUMINE LMP 7502 EL RU Мобильная стойка для панели ONKRON TS 1881 Системный блок MSI Cubi 5-10M-840XRU Ноутбук Rikor R-N NINO 25 парт и 49 стульев. Тестер аккумуляторных батарей Kongter BT-3915; микромиллиомметр ИКС-ТА; Тепловизор Testo-865	.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 1.310 НТБ на 20 (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	Комплект мультимедийного оборудования тип 3 в составе: Lumien LMP7502ELRU Интерактивный дисплей – 1 шт. Onkron TS 1881 Мобильная стойка для панели – 1 шт.	Программное обеспечение ОС Linux. На ПК установлен комплекс российского ПО на базе ОС РедОС. В состав входят пакеты для офисной работы LibreOffice и Р7-Офис. Просмотр страниц сети Интернет осуществляется через Яндекс Браузер.

	MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт. АОС 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. Infobit E70C (Rx&Tx) Комплект удлинителя сигнала HDMI – 1 шт. Infobit iSwitch 401MV Бесподрывный коммутатор HDMI – 1 шт. Optoma ZH450 Лазерный проектор – 1 шт. Wize WPC-S Универсальное потолочное крепление – 1 шт. Lumien LMC-100114 Экран с электроприводом – 1 шт. ITC T-120MA Акустический усилитель мощности – 1 шт. RCF PL 8X Потолочная врезная акустическая система – 4 шт. Комплект мультимедийного оборудования тип 1 в составе: Lumien LMP7502ELRU Интерактивный дисплей – 1 шт. Onkron TS 1881 Мобильная стойка для панели – 1 шт. MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт. АОС 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт. АОС 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. Стулья Стол Диван	
--	--	--

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Приазовский государственный технический университет»
Учебно-научный институт современных технологий
Кафедра «Автоматизации электро- и теплоэнергетических
комплексов»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор УНИСТ
В.П. Иванов

« ____ » _____ 2025 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная практика
Технологическая практика

по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)
Промышленная теплоэнергетика
(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника(степень)
бакалавр
(указывается бакалавр /магистр / специалист)

Форма обучения
очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

Мариуполь
2025

Рабочая программа технологической практики составлена на основе
(наименование учебной дисциплины)
ФГОС по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и
теплотехника», для соискателя высшего образования бакалаврского уровня
(шифр и название)

Разработчик: Лухтура Ф.И., ст. преподаватель.
(автор, его ученое звание и степень)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры АЭТЭК
(наименование)

Протокол от «___» _____ 20___ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(ПОДПИСЬ)

Одобрено методической комиссией УНИСТ

Протокол от «___» _____ 20___ года № _____

Председатель _____ (Буцукин В.В.)
(подпись)

©ФГБОУ ВО «ПГТУ», 2025год
©Лухтура Ф.И., 2025 год

Практика обучающихся является составной частью основных профессиональных образовательных программ высшего образования, при подготовке бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов. Практика студентов относится к практическим разделам ОПОП и является средством, позволяющим оценить способность студента решать задачи, приближенные к профессиональной деятельности. Практика осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1. Тип и способ проведения практики

Вид практики: технологическая.

Практика может проводиться в организациях и на предприятиях любых организационно-правовых форм, а также в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «ПГТУ». Конкретное место прохождения практики закрепляется распорядительным актом по Университету.

Способы проведения практики: стационарная или выездная. Конкретный способ проведения практики, предусмотренный основной образовательной программой, разработанной на основе ФГОС, устанавливается университетом самостоятельно с учетом требований ФГОС.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, могут проходить практику по месту работы, если их трудовая деятельность соответствует содержанию практики.

2. Формы проведения практики

Практика проводится в организациях или предприятиях, с которыми у ФГБОУ ВО «ПГТУ» заключен договор о проведении практики обучающихся.

Практика проводится в непрерывной форме (концентрированная практика) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех типов практик, предусмотренных ОПОП ВО.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их типам и по периодам их проведения.

3. Цели, задачи и планируемые результаты изучения практики

Целью технологической практики является приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на

предприятия (в организации) и компетенций в областях и(или) сферах профессиональной деятельности.

Конкретные задачи ставятся руководителями практики от университета и от предприятия с учетом специфики производства.

Задачами технологической практики могут быть:

1. Изучение в практических условиях технологии промышленного производства, системы энергообеспечения промышленного предприятия, принципы устройства теплоэнергетического и теплотехнологического оборудования, средств механизации, защиты и автоматизации промышленных объектов.

2. Приобретение практических навыков по обслуживанию, ремонту и профилактике теплотехнических установок, производству монтажных работ и наладке оборудования.

3. Практическое изучение правил технической эксплуатации и техники безопасности при обслуживании и ремонте теплосилового и теплоиспользующего оборудования применительно к конкретному промышленному предприятию.

4. Изучение систем топливоснабжения, теплоснабжения, электроснабжения, производства технологических газов и сжатого воздуха, водоснабжения и очистных сооружений промышленного предприятия.

5. Освоение в практических условиях принципами организации и управления производством, анализа экономических показателей теплоэнергетических систем промышленного предприятия, мероприятий по повышению их надежности и экономичности.

6. Изучение требований к разработке проектных решений, ознакомление с конкретными проектами различных объектов с учетом специализации, освоение строительных норм и правил, применяемые при проектировании теплоэнергетических и теплотехнологических установок и систем.

Результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций и планируемых результатов в соответствии с ФГОС и образовательной программой:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по практике
ПК-11.	Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования теплотехнических систем	ИД-1ПК-11 Выполняет энергетическое обследование теплотехнического оборудования и систем	Знать: - теоретические основы технологических процессов с целью последующей доводки. - основные методики определения норм расхода основных видов энергоресурсов

			промышленных предприятий; Уметь: - работать с рабочей документацией, маршрутными картами технологических процессов - представлять грамотно оформленные предложения по доводке технологических процессов. - применять методики определения норм расхода основных видов энергоресурсов объектов промышленности; - проводить анализ соответствия полученных данных расхода энергоресурсов с нормативными. Владеть: - навыками по освоению и доводке технологических процессов, созданию рабочей документации, в том числе с использованием компьютерных технологий - навыками по организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования с целью проверки технического состояния и остаточного ресурса объектов;
--	--	--	---

4. Место практики в структуре образовательной программы

В структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, технологическая практика входит в блок Б2 образовательной программы. Технологическая практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного бакалавром в ходе обучения, и необходима для изучения последующих дисциплин, сдачи государственного экзамена, а также последующего выполнения выпускной квалификационной работы.

Практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для:

- формирования первичных профессиональных умений и навыков;

-формирования профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

5. Продолжительность практики

Общая трудоемкость: 6 з.е. (216 ч) для обучающихся очной и заочной формы обучения.

6. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	1. Разработка индивидуального задания. 2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. 3. Инструктажи по технике безопасности (вводные). 4. Знакомство с местом проведения практики.	Контроль организационных вопросов, целей, задач и содержания заданий.
2	Основной	1. Производственный инструктаж по технике безопасности (на рабочем месте). 2. Сбор и обработка нормативно-правовой, производственно-технологической информации. 3. Выполнение индивидуального задания.	Результаты выполнения индивидуального задания.
3	Заключительный	1. Составление и оформление отчета по практике. 2. Защита отчета (промежуточная аттестация).	Проверка оформления отчета по практике. Отзыв руководителя практики от предприятия (организации).

7. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от ФГБОУ ВО «ПГТУ» (назначается распорядительным актом вуза) и руководителем практики от организации (предприятия), если практика проводится в организации (предприятии).

Руководитель от организации разрабатывает и/или согласовывает с руководителем практики от университета индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики, предоставляет рабочие места, обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны

труда, обеспечивает инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. После окончания практики оценивает работу обучающегося и даёт отзыв. В отзыве оценивается отношение к работе, полнота выполненного задания.

Руководитель практики от университета разрабатывает и/или согласовывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики на предприятии, и разрабатывает индивидуальные задания, выполняемые в период практики в ФГБОУ ВО «ПГТУ». Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для отчета и материалов, которые могут быть использованы для научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы, оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

8. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Изучение вопросов техники безопасности
2. Знакомство с задачами, сферой интересов и спецификой работы предприятия (организации), являющегося базой практики, его структурой, функциями и повседневной деятельностью структурных подразделений.
3. Ознакомление со структурой производственного предприятия, с основными потребителями энергии и теплогенерирующим оборудованием, источниками энергии на предприятии, с промышленным производственным и вспомогательным оборудованием предприятия;
4. Изучение правил технической эксплуатации и безопасности при работе с оборудованием и др. и работа практиканта на выделенном участке под руководством специалиста предприятия
5. Изучение вопросов развития тепло- и энергоснабжения, и тепловых сетей предприятия.

9. Форма итоговой отчетности по практике

Документом о результатах прохождения практики обучающегося является отчет. В нем обучающийся дает краткую характеристику места прохождения практики, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики. Отчет должен быть выполнен технически грамотно, иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, фотографиями. Отчет вместе с собранными материалами может использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Сроки сдачи и защиты отчетов по практике устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Отчет о прохождении практики может быть защищен по месту прохождения практики (работы). В этом случае обучающийся представляет на кафедру отчет с оценкой (отзывом), заверенной подписью руководителя практики от предприятия, оценка учитывается при определении среднего ее значения с учетом оценки руководителя практики от университета, которая вносится в ведомость и зачетную книжку руководителем практики от университета.

Форма аттестации технологической практики: дифзачёт.

10. Перечень учебной литературы и методических материалов, в том числе ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Руководители практики оказывают помощь в подборе литературы и нормативных документов, которые необходимо изучить обучающемуся для правильного выполнения задач практики, выполнения индивидуальной части работы, написания отчета. Руководитель практики консультирует обучающегося лично или посредством телекоммуникационных сетей, для консультирования может использоваться электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ПГТУ».

10.1. Учебная литература и методические материалы

1. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Стандартинформ, 2006.

2. ГОСТ 7.9-95. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования. – М.: ИПК «Издательство стандартов», 2001.

3. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М.: Стандартинформ, 2006.

4. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем: учебник / Р.А. Амерханов и др. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 448 с.

5. Теплоэнергетические установки и системы: учебник / Р.А. Амерханов и др. – М.: «Колос-пресс», 2010. – 423 с.

6. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: учебное пособие / А.И. Колесников, М.Н. Федоров. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 123 с.

7. Технология энергосбережения: учебник / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 351 с.

8. Система менеджмента качества «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования» – Режим доступа: <https://www.bsau.ru/doc/pol-pppo.pdf>

10.2. Дополнительная литература

1. Основы энергетики: учебник / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 277 с.
2. Сидельковский, Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий / Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 528 с.
3. Григорьев, В.А. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник / под общ. ред. В.А. и В. М. Зорина. – М.: Энергоатомиздат, 1999. – кн.4. – 586 с.

10.3. Интернет-ресурсы

Обучающиеся могут пользоваться электронной информационно-образовательной средой ФГБОУ ВО «ПГТУ» для консультаций с руководителем практики от университета.

Для поиска нормативных правовых актов обучающиеся могут использовать следующие справочные системы:

Архив и научно-техническая библиотека профильной организации.

Материалы, полученные во время прохождения практики.

Всероссийская научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru> / obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr professionalnukh-standartov

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГБОУ ВО «ПГТУ», реализующий образовательную программу подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение практики, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. Для обеспечения работы в структурном подразделении используются компьютерная техника, современные программные продукты, Интернет. При прохождении практики в организации или на предприятии обучающемуся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической и другой документацией в подразделениях

организации (предприятия), необходимыми для успешного освоения программы практики и выполнения им индивидуального задания.

Технологическая практика проводится на предприятиях-партнерах ФГБОУ ВО «ПГТУ» с использованием материально-технической базы этих предприятий, в подразделениях учебно-научного Института современных технологий, приемной комиссии ФГБОУ ВО «ПГТУ». При необходимости для проведения практики задействуются компьютерные и лекционные классы ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Материально-техническая база организации, на котором проводится практика, должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и может включать в себя:

1. Подготовительный этап:

- рабочее место, оснащенное ПК с возможностью выхода в сеть «Интернет» для работы с интернет-ресурсами, информационными справочными системами и контактной работой с руководителем практики от университета.

2. Основной этап:

- теплотехника предприятия;
- исследовательское оборудование (теплогенерирующие установки, теплотехнологические установки, холодильное оборудование и установки по химической обработке воды и т.д).

3. Заключительный этап:

- компьютеры, оснащенные программным обеспечением;
- другое оборудование, необходимое для проведения практики.

12. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

При выставлении оценки учитываются:

1. Содержание и качество отчета по практике (аккуратность и правильность оформления отчета о практике).

2. Правильность и полнота ответов на вопросы, задаваемые во время процедуры защиты отчета.

3. Твёрдые практические навыки.

4. Знания специфики работы и эксплуатации теплоэнергетических объектов предприятия, на котором проводилась практика.

5. Оценка (отзыв) руководителя от организации.

Критерии оценки практики:

Балл за			Уровень освоения (приобретения)	Критерии оценивания уровня приобретенных владений
знания	умения	владения		
5	5	5	Максимальный уровень	Оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне; - систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам практики; - точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;

				- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - высокий уровень культуры исполнения заданий практики; - высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций; - положительный отзыв от руководителя практики от предприятия.
4	4	4	Средний уровень	- качественное оформление необходимой документации по практике; - умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности; - использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; - средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций; - положительный отзыв от руководителя практики от предприятия.
3	3	3	Минимальный уровень	- достаточный уровень оформления необходимых документов; - умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - положительный отзыв от руководителя практики от предприятия.
2	2	2	Минимальный уровень не достигнут	- отсутствие необходимой документации; - отказ от ответов на вопросы; - неумение использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок; - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций; - отрицательный отзыв от руководителя практики от организации, содержащий вывод о несформированности профессиональных компетенций.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Технологическая практика»**

по направлению подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Промышленная теплоэнергетика

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника(степень)
бакалавр

(указывается бакалавр /магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 1.310 НТБ на 20 (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	Комплект мультимедийного оборудования тип 3 в составе: Lumien LMP7502ELRU Интерактивный дисплей – 1 шт. Onkron TS 1881 Мобильная стойка для панели – 1 шт. MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт. AOC 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. Infobit E70C (Rx&Tx) Комплект удлинителя сигнала HDMI – 1 шт. Infobit iSwitch 401MV Бесподрывный коммутатор HDMI – 1 шт.	Программное обеспечение ОС Linux. На ПК установлен комплекс российского ПО на базе ОС РедОС. В состав входят пакеты для офисной работы LibreOffice и Р7-Офис. Просмотр страниц сети Интернет осуществляется через Яндекс Браузер.

	Optoma ZH450 Лазерный проектор – 1 шт. Wize WPC-S Универсальное потолочное крепление – 1 шт. Lumien LMC-100114 Экран с электроприводом – 1 шт. ITC T-120MA Акустический усилитель мощности – 1 шт. RCF PL 8X Потолочная врезная акустическая система – 4 шт. Комплект мультимедийного оборудования тип 1 в составе: Lumien LMP7502ELRU Интерактивный дисплей – 1 шт. Onkron TS 1881 Мобильная стойка для панели – 1 шт. MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт. АОС 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт. АОС 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. Стулья, Стол, Диван	
--	--	--

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Приазовский государственный технический университет»
Учебно-научный институт современных технологий
Кафедра «Автоматизации электро- и теплоэнергетических
комплексов»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор УНИСТ
В.П. Иванов

« ____ » _____ 2025 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Производственная практика
Преддипломная практика

по направлению подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Промышленная теплоэнергетика

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника(степень)

бакалавр

(указывается бакалавр /магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

Мариуполь
2025

Рабочая программа преддипломной практики составлена на основе
(наименование учебной дисциплины)
ФГОС по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и
теплотехника», для соискателя высшего образования бакалаврского уровня
(шифр и название)

Разработчик: Лухтура Ф.И., ст. преподаватель.
(автор, его ученое звание и степень)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры _ АЭТЭК _
(наименование)

Протокол от «___» _____ 20___ года №___

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Одобрено методической комиссией УНИСТ

Протокол от «___» _____ 20___ года № _____

Председатель _____ (Буцукин В.В.)
(подпись)

©ФГБОУ ВО «ПГТУ», 2025год

©Лухтура Ф.И., 2025 год

Практика обучающихся является составной частью основных профессиональных образовательных программ высшего образования, при подготовке бакалавров, специалистов, магистров и аспирантов. Практика осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1. Тип и способ проведения практики

Вид практики – производственная, тип – преддипломная.

Практика может проводиться в организациях и на предприятиях любых организационно-правовых форм, а также в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «ПГТУ». Конкретное место прохождения практики закрепляется распорядительным актом по Университету.

Способы проведения практики: стационарная или выездная. Конкретный способ проведения практики, предусмотренный основной образовательной программой, разработанной на основе ФГОС, устанавливается университетом самостоятельно с учетом требований ФГОС.

Выпускники, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, могут проходить практику по месту работы, если их трудовая деятельность соответствует содержанию практики.

2. Формы проведения практики

Практика проводится в организациях или предприятиях, с которыми у ФГБОУ ВО «ПГТУ» заключен договор о проведении практики обучающихся.

Практика проводится дискретно (рассредоточенная практика) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного типа практики, предусмотренного ОПОП ВО.

Возможно сочетание дискретного проведения практики по периодам проведения.

3. Цели, задачи и планируемые результаты изучения практики

Целями преддипломной практики являются:

- углубление и закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения;

- приобретение практического опыта, навыков самостоятельной производственной и(или) научно-исследовательской работы, на основе изучения методических, инструктивных и нормативных материалов и специальной литературы;

- сбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, в соответствии с её структурой и содержанием.

В процессе практики студенты приобретают организационный и профессиональный опыт.

Задачей практики является формирование компетенций, благодаря которым обучающийся:

- проводит обоснование проектных решений;
- осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Конкретные задачи ставятся руководителями практики от университета и от предприятия с учетом специфики производства:

1. Углубленное изучение на инженерном уровне всех процессов производства, связанных с темой выпускной квалификационной работы и будущей производственной деятельностью, что предполагает:

- изучение структуры предприятия, организации и технологии производства, основных функций производственных подразделений, состояния теплоэнергетики;
- изучение материально-технического обеспечения производства;
- изучение основных технико-экономических показателей работы предприятия в целом или его отдельных подразделений.

2. Закрепление и расширение теоретических знаний, их увязка с практической деятельностью по будущей профессии, то есть:

- изучение передовых методов производства, опыта работы, проблем теплоснабжения;
- приобретение практических навыков в области управления деятельностью предприятий ЭК, сервиса машин и энергооборудования, а также овладение методами экономического анализа.

3. Развитие творческого отношения и способностей при решении инженерных вопросов и стремления закрепиться в трудовом коллективе, что подразумевает:

- анализ научно-исследовательской, опытно-конструкторской и технической подготовки производства;
- приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы в условиях конкретного предприятия;
- сбор необходимых материалов для выполнения квалификационной работы в соответствии с ее определенной структурой и составом.

Результаты обучения выпускника

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС и образовательной программой:

Профессиональные компетенции (ПК):

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения на практике
ПК-3	Способен выполнять проектирование и конструирование оборудования теплоэнергетики на основании общих инженерно-технических требований	ИД-1 _{ПК-3} Выполняет теплогидравлические расчеты для проектирования энергетического оборудования ИД-2 _{ПК-3} Выполняет расчеты процессов горения для основного оборудования ИД-3 _{ПК-3} Оценивает уровень надежности энергетического Оборудования для обоснования проектных и эксплуатационных решений	Знать: основы проектирования и конструирования оборудования, тепловых схем котельных, тепловых станций и др. Уметь: использовать средства автоматического проектирования Владеть: навыками проектирования, конструирования теплоэнергетического оборудования, тепловых схем и др.
ПК-12	Способен определять энергоэффективность и разрабатывать мероприятия по энергосбережению теплотехнических систем	ИД-1 _{ПК-12} Выполняет анализ энергоэффективности и разрабатывает мероприятия по энергосбережению	Знать: теоретические основы по энерго- и ресурсосбережению на производстве. Уметь: планировать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве. Владеть: навыками проводить мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на предприятиях.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре ОПОП: практика входит в состав блока 2 «Практика» и в полном объеме относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для:

- выполнения выпускной квалификационной работы;
- формирования профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

5. Продолжительность практики

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов), продолжительность - 2 недели для обучающихся на очной и заочной формах обучения.

6. Содержание практики

В соответствии с выданным руководителем практики планом, которая базируется на утвержденной кафедрой теме квалификационной выпускной работы, студент направляется на соответствующее подразделение предприятия – базы практики:

- отдел главного энергетика;
- теплоэлектроцентраль или парогидравлическая станция;
- теплосилового цех;
- котельная коммунального предприятия;
- и др.

План прохождения практики для любого из вышеприведенных вариантов структурных подразделений предприятия приведены в табл. 5.1.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	1. Разработка индивидуального задания. 2. Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка прохождения практики. 3. Вводный инструктаж по технике безопасности в структурном подразделении, ознакомление с безопасными маршрутами перемещения, 4. Знакомство с местом проведения практики, расположением основных агрегатов, приборов и объектов структурного подразделения. (9 часов)	Контроль организационных вопросов, целей, задач и содержания заданий.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания. 1. Производственный инструктаж по технике безопасности. 2. Сбор и обработка нормативно-правовой, производственно-технологической информации:	Результаты выполнения индивидуального задания, опрос, отзыв, дневник.

		- последовательное углубленное изучение работы агрегатов, приборов и объектов структурного подразделения, технологии производства, взаимодействия персонала подразделений со смежными подразделениями, анализ возможных аварийных ситуаций или отклонений от установленного режима работы, которые возникли во время прохождения практики 3. Работа с документацией: стандартами предприятия, инструкции по технике безопасности, внутреннего распорядка, технологическими инструкциями, технологическими картами (189 час)	
3	Заключительный	1. Обработка и анализ производственной информации. 2. Составление и оформление отчета по практике. 3. Защита отчета (промежуточная аттестация). (18 часов)	Отзыв руководителя практики от предприятия (организации). Проверка дневника по практике. Защита отчета, дифзачет

7. Руководство практикой

Руководство практикой осуществляется руководителем практики от ФГБОУ ВО «ПГТУ» (назначается распорядительным актом вуза) и руководителем практики от организации (предприятия), если практика проводится в организации (предприятии).

При направлении обучающегося на практику от кафедры назначается руководитель бакалаврской работы (руководитель практики от университета). Он оказывает существенную помощь в подготовке к эффективному прохождению практики (дает список необходимой литературы, составляет схему проведения исследований, обсуждает методы исследований, с его помощью осуществляется изучение методических основ выполнения бакалаврской работы).

Руководитель практики от университета разрабатывает индивидуальные задания для выпускника, выполняемые в период практики на предприятии, и разрабатывает индивидуальные задания, выполняемые в период практики в ФГБОУ ВО «ПГТУ». Осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания установленным требованиям, оказывает методическую помощь выпускникам при выполнении ими индивидуальных заданий, сборе материалов для отчета и материалов, которые используются для научно-исследовательской работы

и написания выпускной квалификационной работы, оценивает результаты прохождения практики выпускником.

При направлении выпускника для прохождения производственной практики согласовывается руководителем практики от профильной организации индивидуальное задание, содержание и планируемые результатов практики, а также составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Руководитель от организации согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики, обеспечивает безопасные условия прохождения практики выпускником, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда, обеспечивает инструктаж выпускникам по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. После окончания практики оценивает работу выпускника и даёт отзыв. В отзыве оценивается отношение к работе, полнота выполненного задания.

8. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

Индивидуальное задание на преддипломную практику должно соответствовать теме бакалаврской работы, в него могут быть включены следующие вопросы:

- исследование различных вариантов эффективного использования оборудования для решения поставленной задачи;
- исследование автоматизированных технологических процессов;
- выбор технологий, технических средств, энергооборудования, средств, обеспечивающих решение конкретных профессиональных задач бакалаврской работы;
- выбор или разработка необходимых инструментальных средств;
- организационно-управленческие мероприятия, обеспечивающие внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий для технологической модернизации производства.

Задания для оценки компетенции ПК-3

Способен выполнять проектирование и конструирование оборудования теплоэнергетики на основании общих инженерно-технических требований

- изучить основы проектирования и конструирования оборудования, тепловых схем котельных, тепловых станций и др.
- рассмотреть варианты использования средств автоматического проектирования
- указать для конкретной ситуации наиболее эффективный способ проектирования, конструирования теплоэнергетического оборудования, тепловых схем и др. по теме ВКР

Задания для оценки компетенции ПК-12

Способен определять энергоэффективность и разрабатывать мероприятия по энергосбережению теплотехнических систем

- изучить теоретические основы по энерго- и ресурсосбережению на производстве;
- рассмотреть варианты мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве;
- сделать выводы и предложить возможные улучшения в области энерго- и ресурсосбережения на производстве по теме ВКР.

9. Форма итоговой отчетности по практике

Документом о результатах прохождения практики обучающегося является отчет. В нем обучающийся дает краткую характеристику места практики, задач и операций, которые он выполнял во время прохождения практики. Сроки сдачи и защиты отчетов по практике устанавливаются в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, может быть иллюстрирован эскизами, схемами, таблицами, фотографиями. Отчет вместе с собранными материалами должен использоваться в дальнейшем при написании выпускной квалификационной работы.

Отчет о прохождении практики может быть защищен по месту работы. В этом случае обучающийся представляет на кафедру отчет с оценкой, заверенной подписью руководителя практики от предприятия, оценка переносится в ведомость и зачетную книжку руководителем практики от университета.

После прохождения практики обучающийся должен предоставить следующие формы отчетности:

- дневник прохождения производственной практики;
- отчет о прохождении производственной практики.

Результатом практики являются:

1) окончательно оформленный отчет по практике, включающий должным образом оформленную пояснительную записку, обосновывающую разработанные планом ВКР принятые мероприятия, и комплект необходимых для защиты ВКР чертежей;

2) отчет по практике, содержащий необходимые материалы для выполнения ВКР бакалавра и подготовленные для успешной защиты выпускной квалификационной работы.

Форма аттестации преддипломной практики: **дифзачёт** в виде защиты представленных на кафедру дневника и отчета по практике.

10. Перечень учебной литературы и методических материалов, в том числе ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Руководители практики оказывают помощь в подборе литературы и нормативных документов, которые необходимо изучить обучающемуся для правильного выполнения задач практики, выполнения индивидуальной части

работы, написания отчета. Руководитель практики консультирует обучающегося лично или посредством телекоммуникационных сетей, для консультирования может использоваться электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ПГТУ».

10.1. Учебная литература и методические материалы

1. ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – М.: Стандартинформ, 2006.

2. ГОСТ 7.9-95. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования. – М.: ИПК «Издательство стандартов», 2001.

3. ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М.: Стандартинформ, 2006.

4. Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем: учебник / Р.А. Амерханов и др. – М.: Энергоатомиздат, 2008. – 448 с.

5. Теплоэнергетические установки и системы: учебник / Р.А. Амерханов и др. – М.: «Колос-пресс», 2010. – 423 с.

6. Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях: учебное пособие / А.И. Колесников, М.Н. Федоров. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 123 с.

7. Технология энергосбережения: учебник / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 351 с.

8. Брюханов О. Н. Газифицированные котельные агрегаты [Электронный ресурс]: учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 392 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=401008>.

9. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети [Электронный ресурс]: учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 480 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=395420>.

10. Ермаков, Л. Н. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Ермаков, О.Н. Чернышова. – М.: НИЦ Инфра-М, 2013. – 360 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=368481>.

11. Копко В.М. Теплоснабжение [Электронный ресурс] : курс лекций для студентов высших учебных заведений / В.М. Копко. – М: Изд-во АСВ, 2014. – 336 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938906.html>.

12. Ерошенко, Г. Н. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс]: учебник / Г.Н. Ерошенко, Н.П. Кондратьева. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 336 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=356865#none>.

13. Проектирование систем энергообеспечения [Текст] : учебник для студентов вузов по направ. "Агроинженерия": рек. МСХ РФ / [Р. А. Амерханов и др.] ; ред. Р. А. Амерханов. - М. : Энергоатомиздат, 2010. - 548 с.

14. Система менеджмента качества «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования» – Режим доступа: <https://www.bsau.ru/doc/pol-pppo.pdf>

Дополнительная литература

1. Основы энергетики: учебник / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 277 с.

2. Сидельковский, Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий / Л.Н. Сидельковский, В.Н. Юренев. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 528 с.

3. Григорьев, В.А. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник / под общ. ред. В.А. и В. М. Зорина. – М.: Энергоатомиздат, 1999. – кн.4. – 586 с.

4. Безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов [Текст] / Г.П.Гладышев и др. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 240 с.

5. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов: ПБ 10-574-03 [Текст] : утв. постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 №88 / Федеральный горный и пром. надзор России (Госгортехнадзор России). - СПб. : Деан, 2004. - 206 с.

6. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс]. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 140 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=506877> .

10.2. Интернет-ресурсы

Обучающиеся могут пользоваться электронной информационно-образовательной средой ФГБОУ ВО «ПГТУ» для консультаций с руководителем практики от университета.

Для поиска нормативных правовых актов обучающиеся могут использовать следующие справочные системы:

Архив и научно-техническая библиотека профильной организации.

Материалы, полученные во время прохождения практики.

Всероссийская научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru> / obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr professionalnukh-standartov

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

ФГБОУ ВО «ПГТУ», реализующее образовательную программу подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение практики, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. Для обеспечения работы в структурном подразделении используются компьютерная техника, современные программные продукты, Интернет. При прохождении практики в организации или на предприятии обучающемуся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической и другой документацией в подразделениях организации (предприятия), необходимыми для успешного освоения программы практики и выполнения им индивидуального задания.

Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы проводится на предприятиях-партнерах ФГБОУ ВО «ПГТУ» с использованием материально-технической базы этих предприятий, в подразделениях учебно-научного Института современных технологий, приемной комиссии ФГБОУ ВО «ПГТУ». При необходимости для проведения практики задействуются компьютерные и лекционные классы ФГБОУ ВО «ПГТУ».

12. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации выпускника по практике

В таблице ниже приведены компетенции, лицо, ответственное за оценивание сформированности компетенции, и документ, содержащий информацию для суждения о сформированности компетенции.

Компетенции	Лицо, ответственное за оценивание	Основание для суждения о сформированности компетенции	
	Руководитель от университета	Отзыв руководителя от организации	Отчет, защита отчета
ПК-3	+	+	+
ПК-12	+	+	+

При выставлении оценки учитываются:

1. Содержание и качество отчета по практике.
2. Правильность и полнота ответов на вопросы, задаваемые во время процедуры защиты отчета.
3. Отзыв и оценка руководителя от организации.
4. Аккуратность и правильность оформления отчета по практике.

5. Результатом практики является окончательно выполненный отчет о результатах выполненной работы.

Критерии оценки практики:

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
Отлично, высокий уровень	- оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне; - систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам практики; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - высокий уровень культуры исполнения заданий практики; - высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.
Хорошо, повышенный уровень	- качественное оформление необходимой документации по практике; - умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности; - использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; - средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.
Удовлетворительно, пороговый уровень	- достаточный уровень оформления необходимых документов; - умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.
Неудовлетворительно, ниже порогового уровня	- отсутствие необходимой документации; - отказ от ответов на вопросы; - неумение использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок; - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Преддипломная практика»**

по направлению подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Промышленная теплоэнергетика

(указывается наименование направленности)

Квалификация выпускника(степень)
бакалавр

(указывается бакалавр /магистр / специалист)

Форма обучения

очная, заочная

(указывается очная, очно-заочная, заочная и др.)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 1.310 НТБ на 20 (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	Комплект мультимедийного оборудования тип 3 в составе: Lumien LMP7502ELRU Интерактивный дисплей – 1 шт. Onkron TS 1881 Мобильная стойка для панели – 1 шт. MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт. AOC 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. Infobit E70C (Rx&Tx) Комплект удлинителя сигнала HDMI – 1 шт. Infobit iSwitch 401MV Бесподрывный коммутатор HDMI – 1 шт.	Программное обеспечение ОС Linux. На ПК установлен комплекс российского ПО на базе ОС РедОС. В состав входят пакеты для офисной работы LibreOffice и Р7-Офис. Просмотр страниц сети Интернет осуществляется через Яндекс Браузер.

	Optoma ZH450 Лазерный проектор – 1 шт. Wize WPC-S Универсальное потолочное крепление – 1 шт. Lumien LMC-100114 Экран с электроприводом – 1 шт. ITC T-120MA Акустический усилитель мощности – 1 шт. RCF PL 8X Потолочная врезная акустическая система – 4 шт. Комплект мультимедийного оборудования тип 1 в составе: Lumien LMP7502ELRU Интерактивный дисплей – 1 шт. Onkron TS 1881 Мобильная стойка для панели – 1 шт. MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт. AOC 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. MSI Cubi 5 10M-840XRU Системный блок – 1 шт. AOC 24B2XH/EU Монитор – 1 шт. GENIUS Smart KM-200 Only Laser Комплект Клавиатура и мышь – 1 компл. Стулья Стол Диван	
--	--	--