

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»

В.А. Сулопаров
2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПМ.04 КОНТРОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И УПРАВЛЕНИЕ ИМ**

для специальности
13.02.01 Тепловые электрические
станции
Форма обучения – очная
Срок обучения 2 года 10 месяцев

Асбест
2025

Рабочая программа учебной практики ПМ.04 Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **13.02.01 Тепловые электрические станции**, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021 N 598. (Зарегистрированного в Минюсте России 30.09.2021 № 65210), и примерной основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 13.00.00 от «10» ноября 2021 г. № 11/21, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ № 23 Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-41 от 28.02.2022

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Рассмотрено на заседании
цикловой комиссии укрупненной группы
специальностей 13.00.00 Электро- и теплотехники
Протокол № 2 от «05» 02 2025 г.

Председатель ПЦК О.В. Шваб

Рассмотрено на заседании
методического совета
Протокол № 1 от «06» 02 2025 г.

Председатель Н.Р. Караваева

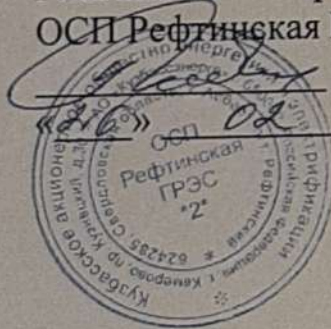
СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

ОСП Рефтинская ГРЭС АО «Кузбассэнерго»

П.А. Бебенин

2025 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	9

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.04 Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им

Область применения программы

Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.01 Тепловые электрические станции (базовой подготовки) в части освоения квалификации техника-теплотехника и основного вида профессиональной деятельности (ВПД): контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Управлять параметрами производства тепловой энергии.
2. Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС.
3. Оптимизировать технологические процессы.

Цели учебной практики

Целью учебной практики является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в условиях реального производства.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы практики должен:

иметь практический опыт:

- контроля параметров и объёма производства тепловой энергии;
- регулировки параметров производства тепловой энергии;
- участия в оценке экономической эффективности производственной деятельности;
- участия в наладке теплотехнического оборудования на оптимальные режимы работы;

уметь:

- читать технологические схемы ТЭС;
- определять основные энергетические показатели ТЭС, параметры теплоносителя;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС;
- рассчитывать коэффициенты, характеризующие надёжность и эффективность работы оборудования электрической станции;

знать:

- основные тракты ТЭС;
- схемы и классификацию систем теплоснабжения;
- основные параметры теплоносителей;
- потребители тепловой энергии, их характеристики и графики нагрузок;
- способы регулирования отпуска с горячей водой, технологическим паром;
- основные энергетические показатели КЭС и ТЭЦ;
- методы повышения КПД электростанций;

- критерии надёжности и экономичности работы котла и турбины в условиях максимальной и минимальной нагрузок;
- условия рационального распределения нагрузки между параллельно работающими агрегатами.

Форма контроля: дифференцированный зачет.

Количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – **36 часов** в рамках освоения ПМ.04 Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им.

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Виды работ	Количество часов
1. Вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации, ее структурных подразделениях и участках. 2. Ознакомление с предприятием, его теплоэнергетическим хозяйством, с правилами внутреннего распорядка. Участие в следующих видах работ: Работа с системами контроля управления технологическими процессами производства тепловой и электрической энергии энергетического предприятия. Оценка параметров качества передаваемой тепловой энергии. Контроль и корректировка параметров качества передаваемой тепловой энергии. Осуществление оперативного управления режимами передачи тепловой энергии. Использование средств технологического управления и систем контроля за технологическими процессами производства и передачи тепловой и электрической энергии. 4. Участие в следующих видах работ: Обслуживание и обеспечение бесперебойной работы элементов систем контроля и управления, автоматических устройств регуляторов. Расчет основных технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного оборудования тепловой электростанции, энергетического предприятия. 5. Выполнение работ по эксплуатации системы теплоснабжения предприятия и входящих в нее оборудования. Чтение схем, чертежей. 6. Регулирование отпуска теплоты с горячей водой. 7. Участие в наладке теплового оборудования на оптимальные режимы работы. 8. Участие в контроле и регулировке параметров тепловой энергии объемов производства тепловой энергии. 9. Обслуживание элементов систем контроля и управления. 10. Участие в выборе экономичного режима работы оборудования.	36

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по ПМ.04 Контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им

Результатом освоения программы учебной практики (по профилю специальности) является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: контроль технологических процессов производства тепловой энергии и управление им, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Управлять параметрами производства тепловой энергии
ПК 4.2	Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС
ПК 4.3	Оптимизировать технологические процессы
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Учебно-методическое обеспечение

4.1.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Барочкин, Е.В. Котельные установки : учебное пособие / Е.В. Барочкин, В.Н. Виноградов, А.Е. Барочкин; под. ред. д-ра техн. наук, проф. Е.В. Барочкина. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 440с. - ISBN 978-5-9729-0691-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836512>
2. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика: энергетическое оборудование. В 2 ч. Часть 1: справочник для среднего профессионального образования / Г.Ф. Быстрицкий, Э. А. Киреева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 222 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10374-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/542121>
3. Ведрученко, В.Р. Ремонт тепломеханического оборудования: учебное пособие / В.Р. Ведрученко, А.С. Анисимов, В.К. Гаак. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 164 с. - ISBN 978-5-9729-1533-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098543>
4. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебник для среднего профессионального образования / Р.И. Дедюх. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 169 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03766-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/563413>
5. Котельные установки и парогенераторы / С.Л. Елистратов, Ю.И. Шаров. - Москва: Инфра-инженерия, 2021. - 148 с. - ISBN: 978-5-9729-0554-6
6. Мирошин, Д.Г. Слесарное дело: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д.Г. Мирошин. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 334 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11661-8. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/541966>
7. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А.А. Черепяхин, В.М. Виноградов, Н.Ф. Шпунькин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 269 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08456-6. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/563414>
8. ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200073855>
9. ГОСТ 27580-88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200005688>
10. ГОСТ 12.3.036-84 Система стандартов безопасности труда. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006360>
11. ГОСТ 949-73 Баллоны стальные малого и среднего объема для газов на $P_r \leq 19,6$ МПа (200 кгс/см²). Технические условия. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200001921>
12. ГОСТ 15860-84 Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 МПа. Технические условия. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006386>
13. ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006408>
14. ГОСТ Р ИСО 20816-1 – 2021 Вибрация измерения вибрации и оценка вибрационного состояния машин – Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200182677>
15. ГОСТ Р 53578 – 2009 (ИСО 19499:2007) Руководство по применению стандартов в области. Балансировки - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200076748>
16. ГОСТ ISO 20806-2013 Вибрация балансировка на месте роторов больших и средних размеров критерии и меры безопасности (ISO 20806:2004, IOT) - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200107451>

17. ГОСТР 53698-2009 Контроль неразрушающий. Методы тепловые. Термины и определения. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200078389>
18. ГОСТР 56511-2015 Контроль неразрушающий. Методы теплового вида - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200122219>
19. ГОСТР ИСО 1 0 8 7 8 -2019 Контроль неразрушающий Термины и определения в области теплового контроля. - Текст: электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200169349>
20. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-16-011778-2. — Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2143709>

4.1.2 Дополнительные источники

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: учебное издание / Багдасарова Т.А. — М.: Академия, 2018. - 160с. (Профессии среднего профессионального образования). — URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». -
2. Барбашов Ф.А., Сильвестров Б.Н. Фрезерные и зуборезные работы. Учебник для СПТУ. М., Высш. школа, 1983г.
3. Боровков В.М, Калютник А.А., Сергеев В.В. Ремонт теплотехнического оборудования и тепловых сетей: учебник для образовательных учреждений среднего профессионального образования/ В.М.Боровков, А.А. Калютник, В.В. Сергеев.—3-изд., стер. — М.:Академия,2013.— 208с.— ISBN 978-5-4468-0398
4. Босинзон, М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) [Текст]: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по профессии "Станочник (металлообработка)" /М. А. Босинзон. - Москва: Академия, 2016. - 365, с.: ил.; ISBN 978-5-4468-1560-9
5. Бруштейн Б.Е., Дементьев В.И. Токарное дело. Учебник для ПТУ. Издание 5-е, переработанное и дополненное. Москва, Трудрезервиздат, 1959 г.
6. Долгих, А. И. Слесарные работы: Учебное пособие / А.И. Долгих, С.В. Фокин, О.Н. Шпортько.- Москва: Альфа - М: ИНФРА-М, 2007.- 528 с.: ил.;. - (Мастер). ISBN978-5- 98281-104-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/125291>
7. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела: учебное пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. ©Карпицкий В.Р.,2006©ООО «Новое знание», 2006. ISBN978-5-16-004755-3(print) ISBN978-5-16-101078-5 (online).
8. Лялякин В.П., Слинко Д.Б. Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением: учебник / В.П. Лялякин, Д.Б. Слинко. — М.: Академия, 2018. — 191с.
9. Николаев, Б. Л. Тепловые процессы и оборудование для тепловой обработки жиродержащих молочных продуктов: Учебно-методическое пособие / Б.Л. Николаев, Л.К. Николаев.- Санкт-Петербург: ГИОРД, 2014.- 296с. ISBN978-5-98879-176-8, 500 экз. — Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/471926> — Режим доступа: по подписке.
10. Овчинников В.В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений / В.В. Овчинников. — М.: Академия, 2013 — 224с.
11. Овчинников В.В. Контроль качества сварных соединений. Учебник /В.В.Овчинников.—М.: Академия,2018.—240с.
12. Овчинников В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование / В.В. Овчинников. — М.: Академия, 2018. — 256с.
13. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник / В.В. Овчинников. — М.: Академия, 2018. — 192с.
14. Овчинников В.В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимися покрытым электродом /В.В. Овчинников. — М.: Академия, 2018. — 208с.
15. Руководящий документ РД03-615-03Порядокприменениясварочныхтехнологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов-М., изд. ЗАО НТЦ «Промышленная безопасность» ,2014 -22 с.

4.3 Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских,

лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП по специальности 13.02.01 Тепловые электрические станции.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки.

4.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1	Управлять параметрами производства тепловой энергии	Оценка выполнения производственного задания (аттестационные листы, дневник, свидетельства, сертификаты характеристики, отзывы, грамоты) и задания по практике (отчет); зачёт по практике; экзамен;
ПК 4.2	Определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного оборудования ТЭС	
ПК 4.3	Оптимизировать технологические процессы	
ОК 01	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результаты последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

ОК 02	Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	
ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения	

ОК 07	Соблюдать нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ОК 08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	
ОК 09	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	