

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
**ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

УТВЕРЖДЕНО НМС ОПК  
ПРОТОКОЛ №\_1\_  
от «\_1\_»  
\_\_\_\_\_09\_\_\_\_\_2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ПРАКТИКИ**

**ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического  
оборудования и систем тепло- и топливоснабжения**

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация выпускника  
Техник-теплотехник

Старый Оскол 2017 г.

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование и с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы (Базисного учебного плана).

Организация разработчик: ОПКСТИ НИТУ «МИСиС»

Разработчики:

Метелева Е.В., преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Рабочая программа рекомендована П(Ц)К специальностей 13.02.02 ОПК

Протокол №\_1\_ от «1» сентября 2017г.

Председатель П(Ц)К ...../ Плохих Е.В. /

Экспертиза программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 произведена АО «ОЭМК» в 2017 году

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	27

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ  
ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ПРАКТИКИ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ  
ПМ.03 Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем  
тепло- и топливоснабжения**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа производственной практики является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

в части освоения квалификации:

техника-теплотехника и основного вида профессиональной деятельности (ВПД): наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

Рабочая учебная программа производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области производства черных металлов при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Цели и задачи производственной практики:** закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся по изучаемой специальности, развитие общих и профессиональных компетенций, освоение современных производственных процессов, адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм.

**Требования к результатам освоения производственной практики**

В результате прохождения производственной практики в рамках каждого профессионального модуля обучающихся должен **приобрести практический опыт работы:**

- подготовки к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- чтения схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- контроля над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии;
- обработки результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;
- проведения испытаний и наладки теплотехнического оборудования и

систем тепло- и топливоснабжения;

- составления отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

### **1.3 Количество часов на освоение программы производственной практики:**

Всего 144 часа, в том числе:

В рамках освоения ПМ 03 - 144 часа

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является освоение обучающимися профессиональных и общих компетенций в рамках профессионального модуля ФГОС СПО/НПО по основным видам профессиональной деятельности: наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код ПК	Наименование результата обучения по специальности
ПК 3.1	Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения
ПК 3.2	Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

Код ОК	Наименование результата обучения по специальности
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
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

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Код ПК	Наименование ПМ	Содержание		Кол.ча с.	
ПК 3.1 ПК 3.2	<b>ПМ 03</b> <b>Наладка и испытания теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</b>	<p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать схемы установки средств измерения для испытания котельных агрегатов, работающих на жидком и газообразном топливе;</li> <li>-определять оптимальный коэффициента избытка воздуха;</li> <li>-подготовка и проведение комплексного опробования систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>-проводить испытания тягодутьевых машин и газовоздушного тракта;</li> <li>- читать схемы установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>- обрабатывать результаты испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;</li> <li>- составлять отчетную документацию по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</li> </ul>		<b>144</b>	
		<b>Содержание</b>		<b>144</b>	
	1. Прохождение производственной практики на предприятии	1.	Участие в подготовке к испытаниям и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПР	48
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
		9.	Изучение схем установки контрольно-измерительных приборов при проведении испытаний и наладке теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПР	18
10.					
11.					
		12.	Контроль над параметрами процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии.	ПР	18
13.					
14.					
		15.	Участие в проведении испытаний и	ПР	42

		16.	наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения Выполнение правил и норм охраны труда и промышленной безопасности.				
		17.					
		18.					
		19.					
		20.					
		21.					
		22.	Обработка результатов испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения. Составление отчетной документации по результатам испытаний и наладки теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	ПР	18		
		23.					
		24.					
		Промежуточная аттестация в форме		дифференцированного зачета			

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к условиям проведения производственной практики.

Реализация рабочей программы производственной практики предполагает проведение производственной практики на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между техникумом и предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса: Производственная практика проводится *рассредоточено(или концентрированно)* в рамках профессионального модуля. Условием допуска обучающихся к производственной практике является освоенная учебная практика.

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса:

Руководство производственной практикой осуществляют преподаватели или мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

Основные источники:

1. Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий. Учеб. для техникумов / Б.Н. Голубков, О.А. Данилов, А.Л. Ефимов и др.; Под ред. Б.Н. Голубкова. – 3-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1993. – 416 с.: ил.
2. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования котельных, работающих на твердом топливе. Учеб. пособие для нач. проф. образования /Б.А. Соколов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 288 с.
3. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования газомазутных котельных /Б.А. Соколов. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 304 с.

4. Брюханов О.И., Кузнецов В.А. Газифицированные котельные агрегаты: Учебник – М.: ИНФРА- М, 2009. – 392 с. – (Среднее профессиональное образование)
5. Тепловой расчет котлов (Нормативный метод). Издание 3-е, переработанное и дополненное. Издательство НПО ЦКТИ, СПб, 1998.
6. Эстеркин Р.И. Промышленные котельные установки: Учебник для техникумов. – 2-е изд., перераб. И доп. – Л.: Энергоатомиздат, Ленингр. Отд-ние, 1985. – 400 с., ил.
7. Эстеркин Р.И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование - Л.: Энергоатомиздат, 1989.
8. Аэродинамический расчёт котельных установок (Нормативный метод) - Л.: Энергия, 1977.
9. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети : Учебник. – М.: ИНФРА – М, 2006. – 400с (среднее профессиональное образование ).
10. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Под ред. проф. Б.М. Хрусталева – М.: Изд-во АСВ, 2007., - 784с, 183,ил.
11. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.
12. Копылов, А.С., Лавыгин В.М., Очков В.Ф. Водоподготовка в энергетике [Текст]: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд. стереот.- М.: Издательский дом МЭИ, 2006.
- 13.. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. –7-е изд., стер. – М.: Изд-во МЭИ, 2001.
14. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник / Под общ.ред. чл.-корр. РАН А. В. Клименко и проф. В. М. Зорина. Кн. 4. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МЭИ, 2004.
15. Варфоломеев Ю. М., Кокорин О. Я. Отопление и тепловые сети: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2006.
16. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети». – М.: Госстрой России, 2004.
17. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. – М.: изд. Омега-Л, 2005.
18. ПБ 10-574-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. М.: Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России, 2004.
19. В.А. Вершилович, Газорегуляторные пункты. –М.: ИНФРА-М, 2008.
20. Иванова Г.М. Теплотехнические измерения и приборы. – М.: МЭИ, 2005.
21. Плетнев Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике. – М.: МЭИ, 2007.
22. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация. Учебник для нач. проф. образования /Борис Александрович Соколов. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 432 с.
23. Манюк В.И., Каплинский Я.И., Хиж Э.Б., Манюк А.И., Ильин В.К. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник. Изд-е 4-е. М.:Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.- 432 с.
24. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. – Минэнерго РФ. Приказ от 24 марта 2003г № 115. – Екатеринбург, Уральское

юридическое изд-во, 2004. – 112 с.

25. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения.– М.: ФОРУМ, ИНФРА, 2013.

26. Петрова А.М., Петрова С.А., Царегородцев Ю.Н., Афонин А.М. Энергосберегающие технологии в промышленности: учебное пособие для сред. проф. образования /Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М., Петрова С.А. – М. : Издательство «Форум», 2010. 272 с.

### **Интернет ресурсы:**

1. [www.03-TS.Ru](http://www.03-TS.Ru) Тепловые электрические станции; Котельные установки ТЭС;

2. Теплоэнергетическое оборудование (Электронный ресурс).- Режим доступа: <http://www.oborudka.ru> регистрацией. - Заглавие с экрана. Дата обращения: 25.03.2011.

3. Теплоэнергетика (Электронный ресурс). – Режим доступа: <http://www.teploenergetika.info>. с регистрацией. - Заглавие с экрана. Дата обращения 18.04.2011

4. <http://controlengrussia.com/>–современныйинжиниринг и управление. НПО «МИР». Энергосбережение, автоматизация энергосбережения, энергоаудит.

5. [www.izmerenie.ru/](http://www.izmerenie.ru/)– информационный портал для производителей и потребителей энергоресурсов, рассказывающий о современных разработках, создании и эксплуатации автоматизированных систем учёта электроэнергии и других энергоресурсов.

6. [http://www.kipis.ru/upload/kipis\\_articles/article\\_ahp\\_func.pdf/](http://www.kipis.ru/upload/kipis_articles/article_ahp_func.pdf/) – Современная измерительная техника

7. [www.minentrgo.gov.ru/](http://www.minentrgo.gov.ru/)– портал Министерства энергетики Российской Федерации.

8. <http://www.energeff.ru/>– электронная версия журнала «Энергоэффективность и энергосбережение».

9. <http://portal-energo.ru/>– электронный портал Портал-энерго. Эффективность и энергосбережение.

10. <http://www.ecotoc.ru/> – портал «Экоток. Экологические технологии. Альтернативная энергетика».

11. [www.combienergy.ru](http://www.combienergy.ru) («Тригенерация.Ру) тематический портал по комбинированной выработке тепловой, электрической энергии и централизованному хладоснабжению.

12. [www.gosteplo.ru](http://www.gosteplo.ru) Все о теплоснабжении в интернете.

13. [www.vpu.ru](http://www.vpu.ru). (ВПУ-водоподготовительная установка).

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Контроль и оценка** результатов освоения производственной практики осуществляется мастером в форме зачета. По завершению практики обучающийся проходит квалификационные испытания (экзамен), которые входят в комплексный экзамен по профессиональному модулю. Квалификационные испытания проводятся в форме выполнения практической квалификационной работы, содержание работы должно соответствовать определенному виду профессиональной деятельности, сложность работы должна соответствовать уровню получаемой квалификации. Для проведения квалификационного экзамена формируется комиссия, в состав которой включаются представители ОУ и предприятия, результаты экзамена оформляются протоколом.

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации, которая разрабатывается образовательным учреждением самостоятельно.

<b>Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ПК.3.1. Участвовать в наладке и испытаниях теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	<i>Зачет по практике</i>
ПК.3.2 Составлять отчётную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.	<i>зачет по теме,</i>

<b>Результаты обучения (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся
ОК.2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Деловая игра
ОК.3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях	Выполнение и защита практических работ
ОК.4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Выполнение и защита практических работ
ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Деловая игра
ОК.6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Деловая игра
ОК.7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Деловая игра
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Защита исследовательской работы
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Защита исследовательской работы