

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
Специальность Теплоснабжение и теплотехническое оборудование
ЦМК технологий строительства, теплоснабжения и ЖКХ
Профессиональный модуль: ПМ. 01 Эксплуатация теплотехнического
оборудования и систем тепло- и топливоснабжения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
«Расчет, выбор и проектирование
теплотехнического оборудования и систем
тепло- и топливоснабжения»

РП.00479926.13.02.02 УП 01.19



Рабочая программа учебной практики для получения профессиональных компетенций разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчик:

Саламатова И.И., преподаватель.

Рассмотрена:

ЦМК технологий строительства,
Теплоснабжения и ЖКХ

Протокол № 10 от «14» 06 2019г.

Председатель ЦМК

Рукофф Н.А. Рукоусева

Согласована:

Заместитель директора
по учебно-производственной
работе

О.С.Перепечко
«14» 06 2019г.

Согласована:

Начальник ТЭЦ

ООО «Тепло-Сбыт-Сервис»



УТВЕРЖДЕНА:

Директор

Г.А.Гаврилова

«14» 06 2019г.

С.М. Барановский



СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы практики.....	4
2 Результаты освоения программы практики.....	9
3 Условия реализации учебной практики.....	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебной практики УП.01 Расчет, выбор и проектирование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, в части освоения основного вида профессиональной деятельности в области эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ДПК.1.4 Способность принимать собственные решения, стремиться к осознанию собственных потребностей и целей

1.2 Реализация программы практики

Программа практики реализуется в рамках профессиональных модулей:

ПМ. 01 Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения МДК 01.01 Эксплуатация, расчет и выбор теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения (УП.01 - 2 недели).

1.3 Цели и задачи практики

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе прохождения практики должен:

Результаты освоения производственной практики	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p> <p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;</p> <p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и</p>	<p>Освоенные умения:</p> <p>выполнять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - безопасный пуск, останов и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - техническое освидетельствование теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - автоматическое и ручное регулирование процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; - тепловой и аэродинамический расчет котельных агрегатов; гидравлический и механический расчет газопроводов и тепловых сетей; - тепловой расчет тепловых сетей; - расчет принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; - выбор по данным расчета тепловых схем основного и вспомогательного оборудования; <p>составлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципиальные тепловые схемы тепловых пунктов, котельных и ТЭС, схемы тепловых сетей и систем топливоснабжения; - техническую документацию процесса эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; <p>Освоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство, принцип действия и характеристики: 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результатов выполненных расчетных и графических работ; - дифференцированного зачета по учебной практике; - аттестационного листа с оценкой усвоения ПК.

<p>эффективность и качество;</p> <p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>ОК 5 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;</p> <p>ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;</p> <p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,</p>	<p>характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основного и вспомогательного теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - гидравлических машин; - тепловых двигателей; - систем автоматического регулирования, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - приборов и устройств для измерения параметров теплоносителей, расхода и учета энергоресурсов и тепловой энергии; <p>правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов пара и горячей воды, сосудов, работающих под давлением; - технической эксплуатации тепловых энергоустановок; - безопасности систем газораспределения и газопотребления; - охраны труда; - ведения технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и тепловых сетей; <p>методики:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теплового и аэродинамического расчета котельных агрегатов; - гидравлического и механического расчета тепловых сетей и газопроводов; - теплового расчета тепловых сетей; - разработки и расчета принципиальных тепловых схем ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; - выбора по данным расчета тепловых схем основного и вспомогательного оборудования ТЭС, котельных, тепловых пунктов и систем тепло- и топливоснабжения; - проведения гидравлических испытаний теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; - основные положения федеральных
---	--

осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ДПК.1.4 Способность принимать собственные решения, стремиться к осознанию собственных потребностей и целей

законов от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации";

- требования нормативных документов (СНиП, ГОСТ, СП) к теплотехническому оборудованию, системам тепло- и топливоснабжения;

основные направления:

- развития энергосберегающих технологий;

повышения энергоэффективности при производстве, транспорте и распределении тепловой энергии;

Практический опыт:

безопасной эксплуатации:

- теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

- систем автоматики, управления, сигнализации и защиты теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

- приборов для измерения и учета тепловой энергии и энергоресурсов; контроля и управления:

- режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

- системами автоматического регулирования процесса производства, транспорта и распределения тепловой энергии; организации процессов:

- бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом тепловых сетей;

- выполнения работ по повышению энергоэффективности теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

- внедрения энергосберегающих технологий в процессы производства, передачи и распределения тепловой энергии;

- чтения, составления и расчета

принципиальных тепловых схем тепловой электростанции (далее - ТЭС), котельных и систем тепло- и топливоснабжения;

- оформления технической документации в процессе эксплуатации теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения;

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1 Организация практики

Практика является промежуточным этапом обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Эксплуатация теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

Реализация Учебной практики УП.01 требует наличия лаборатории «Эксплуатации, наладки и испытания теплотехнического оборудования».

Виды выполняемых работ:

1. Знакомство с нормативно-технической документацией и требованиями, предъявляемые к проектированию котельных и ТЭС.
2. Изучение тепловых схем энергопредприятий города и края.
3. Разработка принципиальных тепловых схем котельных и ТЭС.
4. Расчет тепловых схем и выбор основного оборудования.
5. Расчет и выбор вспомогательного оборудования.
7. Изучение требований, предъявляемых к компоновке оборудования.
8. Выполнять компоновку оборудования в плане с учетом выбранного основного и вспомогательного оборудования.
9. Научиться пользоваться нормативной и справочной литературой.

№ урока		Наименование разделов и тем	Объём м часов	Вид деятельности	Осваиваемые ПК и ОК
	Тема 1	Требования, предъявляемые к проектированию и компоновке оборудования котельных и ТЭС,	10		
1,2,3		Нормативно-техническая документация и правила проектирования котельных и ТЭС.	6	<p>ознакомиться со следующими нормативными документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Актуализированная редакция СНиП II-35-76 «Котельные установки, нормы проектирования». - Сводом правил СП 89.13330.2016 «Котельные установки». - Свод правил СП 90.13330.2012 «СНиП II-58-75 Электростанции тепловые», доработанный. 	ПК 1.1, ОК 2, ОК 4, ОК 5
4,5		Принципы компоновки оборудования.	4	Изучить требования, предъявляемые к компоновке оборудования котельных и ТЭС.	ПК 1.2, ПК 1.3, ОК4,

	Тема 2	Тепловые схемы котельных и ТЭС.	12		
6,7,8		Принципиальные тепловые схемы отопительных, производственно-отопительных и производственных котельных.	6	Изучить тепловые схемы отопительных, производственно-отопительных и производственных котельных.	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК1,
9,10,11		Тепловые схемы энергопредприятий города и края.	6	Ознакомиться с оборудованием тепловых схем энергопредприятий города и края.	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК1
	Тема 3	Расчет тепловой схемы котельной	14		
12		Разработка таблицы исходных данных для расчета.	2	Заполнить таблицу.	ПК 1.2, ОК 2, ОК8
13,14,15		Расчет тепловой схемы котельной	6	Изучить методику расчета, рассчитать паропроизводительность (теплопроизводительность) котельной.	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 2, ОК 6, ОК 8
16,17		Определение невязки баланса (с предварительно принятый паропроизводительность или теплопроизводительностью)	4	Рассчитать невязку баланса.	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 2, ОК6, ОК 8

		котельной).			
18		Выбор основного оборудования.	2	Используя справочную литературу, выбрать основное оборудование (марку и количество котлов).	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 2, ОК6, ОК 8
	Тема 4	Расчет и выбор вспомогательного оборудования	12		
19,20,21		Расчет и выбор теплообменных аппаратов.	6	Определить площадь поверхности нагрева теплообменного аппарата и по справочной литературе выбрать марку и количество.	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 2, ОК6, ОК 8
22,23,24		Расчет и выбор насосов, деаэраторов и РОУ.	6	По данным расчета, по справочной литературе, выбрать марку и количество насосов, деаэраторов и РОУ.	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 2, ОК6, ОК 8
	Тема 5	Разработка полной тепловой схемы	8		
25,26,27, 28		Разработка полной тепловой схемы на основании выполненных расчетов	8	Вычерчивание полной тепловой схемы котельной. (вычерчивать можно вручную, так и с использованием графических программ). Рекомендуются формат бумаги А3.	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК1, ОК 2, ОК 5
	Тема 6	Разработка плана котельной	12		

29,30		Описание требования к компоновке оборудования проектируемой котельной и архитектурных решений.	4	Пользуясь требованиями к проектированию, описать архитектурные решения для проектируемой котельной.	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 2 ОК 4
31,32,33, 34		Разработка плана котельной с учетом требований к проектированию.	8	Вычерчивание компоновки оборудования в плане котельной. (вычерчивать можно вручную, так и с использованием графических программ). Рекомендуемый формат бумаги А3.	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 5
	Тема 7	Защита выполненных работ.	4		
35,36		Презентация видов деятельности	4	Презентация работы, ответы на вопросы.	ОК 1, ОК 2
		Итого	72		

Отчетная документация: аттестационный лист.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к базе практики

Реализация программы практики предполагает наличие лаборатории «Эксплуатация, наладка и испытания теплотехнического оборудования»

- рабочие места студентов – столы, стулья.
- рабочее место руководителя практики.
- наличие нормативной и справочной литературы;
- наличие методических рекомендаций для выполнения проектов.
- наличие ТСО.

3.2. Информационное обеспечение практики.

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Основы централизованного теплоснабжения / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 176 с.	Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com
2	Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения : монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. - М. : ИНФРА-М, 2017. — 320 с.	Электронный ресурс; Режим доступа http://www.znanium.com
3	СП 89.13330.2016 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76	Электронный ресурс; Режим доступа http://ph-ing.ru
Дополнительная литература		
4	Смирнова М.В. Теплоснабжение. Учеб. пособие для средних специальных учеб. Заведений. - Волгоград.: Издательский дом «Ин-Фолио», 2009. - 320 с	Библиотека колледжа
5	Варфоломеев Ю.М. Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети. Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 480 с	Библиотека колледжа
6	Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. Учебник для вузов. - М.:	Библиотека колледжа

	Издательский дом МЭИ, 2009. - 472 с.	
7	Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования газомазутных котельных. Учеб. пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 304 с.	Библиотека колледжа
8	Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация. Учебник для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 432 с.	Библиотека колледжа
9	Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования котельных, работающих на твёрдом топливе. Учеб. пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 288 с.	Библиотека колледжа
10	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.-М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2011- 139с.	Библиотека колледжа
11	СНиП II-35-76 Котельные установки. Нормы проектирования.	Электронный ресурс; Режим доступа http://normativa.ru
12	Свод правил СП 90.13330.2012 «СНиП II-58-75 Электростанции тепловые», доработанный.	Электронный ресурс