

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
ЦМК технологии и организации строительного производства и геодезии
Профессиональный модуль: ПМ. 04 Участие в проектировании систем
водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и
кондиционирования воздуха

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

для специальности

Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции

РП.00479926.08.02.07.21

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт рабочей программы профессионального модуля.....	3
1.1	Область применения программы.....	3
1.2	Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3.	Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения дисциплины.....	3
2	Структура и содержание профессионального модуля.....	7
2.1	Объем профессионального модуля и виды учебной работы.....	7
2.2	Структура и содержание профессионального модуля.....	8
2.3	Тематический план и содержание профессионального модуля.....	9
3	Условия реализации профессионального модуля.....	15
3.1	Требования к материально-техническому обеспечению.....	15
3.2.	Информационное обеспечение обучения.....	15

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ. 04 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

1.2 Место модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ. 04 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха относится к циклу ПМ.00 (профессиональные модули).

1.3. Цели и задачи, требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания профессионального модуля ПМ. 04 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты (освоенные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> <p>ПК 4.1. Организовывать работы по автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>ПК 4.2. Участвовать в аппаратной реализации связи с устройствами</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные элементы систем автоматизации (датчики, регуляторы, устройства ввода, контроллеры, исполнительные механизмы); -основы построения систем автоматического управления; элементную базу контроллеров и способы их программирования; -средства взаимодействия контроллеров с оператором; -основы диспетчеризации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; -автоматическое поддержание заданных пользователем температурных режимов работы; -энергосберегающие технологии систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; -автоматизацию учета энергоресурсов; -алгоритм управления в случае возникновения предаварийных или аварийных ситуаций в работе оборудования; -меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования систем автоматизации; -принципы обеспечения исправной работы автоматических устройств и контрольно-измерительных приборов; -методику 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдение - устный фронтальный и индивидуальный опрос - проверка конспектов - проверка практических работ - тестирование <p>Экзамен квалификационный</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентации, анализ портфолио; - дифференцированный зачет по учебной практике (УП.04); - дифференцированный зачет по производственной практике (ПП.04).

<p>ввода/вывода систем автоматизации и диспетчеризации оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>ПК 4.3. Осуществлять программирование и испытания устройств автоматизации и диспетчеризации оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении монтажных и наладочных работ.</p>	<p>последовательность проведения проверки и испытания средств релейной защиты и автоматики, технического надзора за контрольно-измерительными, электротехническими теплотехническими приборами оборудования и трубопроводов тепловых сетей.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации; -производить работы по автоматизации оперативного управления, текущей эксплуатации и аварийного управления; -оптимизировать работу оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; -выполнять диспетчеризацию по контролю температуры среды, влажности, скорости движения воздуха, потребляемой мощности; -связывать пространственно разнесенное оборудование в единую адаптивную систему, требующую в процессе работы минимального вмешательства обслуживающего персонала; -осуществлять контроль за режимами работы оборудования и правильностью выполнения переключений, отображением и архивированием параметров режима, коммерческий электроэнергетики, сбор и передачу данных в региональные диспетчерские управления. -иметь практический опыт в: организации работ по автоматизации и
---	---

	диспетчеризации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Виды учебной деятельности	Объем часов	В т.ч. по семестрам			
		3 семестр	4 семестр	7 семестр	8 семестр
Очная форма обучения					
Максимальная учебная нагрузка (всего) в том числе: вариативная часть	182				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92			52	40
в том числе:					
- теоретические занятия	42			28	14
- практические занятия	40			20	20
- самостоятельная работа обучающегося	10			4	6
Форма промежуточной аттестации	-;-;			-	-
Учебная практика	36				36
Форма промежуточной аттестации	ДЗ				ДЗ
Производственная практика	36				36
Форма промежуточной аттестации	ДЗ				ДЗ
Консультация по ПМ.01	2				
Промежуточная аттестация по ПМ.04	16	Экзамен квалификационный			
в т.ч.:					
МДК 04.01 Автоматизация и диспетчеризация систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	92				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92			52	40

в том числе: - теоретические занятия - практические занятия - самостоятельная работа обучающегося (всего)	42 40 10			28 20 5	14 20 6
Форма промежуточной аттестации	-;-;			-	-

2.2 Структура и содержание профессионального модуля ПМ. 04 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося							Учебная, часов	Производственная практика (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. теоретическое обучение	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа обучающегося	Промежуточная аттестация	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
МДК 04.01 Автоматизация и диспетчеризация систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха		92	92	42	40	-	10	-	-		
ОК 01 - ОК 11	Раздел 1. Общая часть	4	4	2	-	-	2				
ПК 4.1, ПК 4.4. ОК 01 - ОК 11	Раздел 2. Диспетчеризация в системе ЖКХ	18	18	8	8	-	2				

<i>ПК 4.2.</i> ОК 01 - ОК 11	<i>Раздел 3.</i> Автоматизация систем	60	60	24	30	-	6	-	-		
<i>ПК 4.1, ПК 4.4.</i> ОК 01 - ОК 11	<i>Раздел 4.</i> Монтаж и эксплуатация узла учёта тепловой энергии	10	10	8	2	-	-	-	-		
<i>ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4.</i> ОК 01 - ОК 11	Учебная практика, часов	36								36	
<i>ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4.</i> ОК 01 - ОК 11	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36									36
<i>ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4.</i> ОК 01 - ОК 11	Промежуточная аттестация по ПМ.04	18						16	2		
	Всего:	182	92	42	40	-	10	16	2	36	36

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ. 04 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)	Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)
	МДК 04.01 Автоматизация и диспетчеризация систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	92			
	Раздел 1 Общая часть	4ч			
1	Диспетчеризация и автоматизация производственных процессов	2 ч урок	Лекция-диалог		Конспект
2	Нормативно-правовая база организации диспетчеризации в ЖКХ	2 ч самост. раб.	Индивидуальная работа	Библиотека колледжа	Конспект
	Раздел 2 Диспетчеризация в системе ЖКХ	18ч			
3	Диспетчеризация: структура, состав оборудования, способы реализации.	2 ч.урок	Лекция-диалог		Конспект
4	П/р 1 Условные обозначения элементов схем системы диспетчеризации	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	Конспект
5	Диспетчеризация в составе РСО	2 ч. урок	Лекция-диалог		Конспект. (5) Раздаточный материал
6	Диспетчеризация в составе УО	2 ч урок	Лекция-диалог		Конспект. (5) Раздаточный материал
7	П/р 2 Аварийно-техническая служба ЖКХ.	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	Конспект Приложение №1
8	П/р 3 Цифровое оборудование диспетчерских пунктов и объектов диспетчеризации	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	Конспект

9	Программное обеспечение SKADA/HMI	2 ч самост. раб	Индивидуальная работа	Библиотека колледжа	Конспект
10	Порядок и условия программирования и применения цифрового оборудования	2ч урок	Лекция-диалог		Конспект
11	П/р 4 Порядок и условия программирования и применения цифрового оборудования	2 ч практ	Работа в малых группах	Счетная техника	(3) стр 207-213
	Раздел 3 Автоматизация систем	60ч			
12	Классификация и общие характеристики элементов автоматики	2ч.урок	Лекция-диалог		(3) стр 21-25
13	Измерительные элементы систем автоматики. Датчики	2ч.урок	Лекция-диалог		(3) стр 29-31
14	Параметрические и генераторные датчики. Датчики систем электроавтоматики	2ч.урок	Лекция-диалог		(3) стр 31-45
15	Промежуточные преобразователи и исполнительные устройства	2ч.урок	Лекция-диалог		(3) стр 53-59,
16	П/р 5 Усилители. Виды, принципы работы.	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	(3) стр 57-64
17	Переключающие устройства и распределители	2ч.урок	Лекция-диалог		(3) стр 64-77
18	Системы автоматического контроля и сигнализации	2ч.урок	Лекция-диалог		(3) стр 84-88,
19	П/р 6 Системы централизованного контроля	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	(3) стр 92-94
20	Системы автоматической сигнализации	2ч.урок	Лекция-диалог		(3) стр 94-96
21	Системы автоматического регулирования	2ч.урок	Лекция-диалог		(3) стр 99-105
22	П/р 7 Системы автоматического управления	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	(3) стр 108-114,
23	П/р 8 Система сбора информации	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	(3) стр 121-123

24	САР-системы автоматического регулирования	2ч.урок	Лекция-диалог		(3) стр 123-137,
25	П/р 9 Системы телемеханики	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	(3) стр 138-150
26	П/р 10 Диспетчеризация в системах автоматического регулирования	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	(3) стр 151-158
8 семестр. 40 уч. часов. 14 лекции, 20 практические, 6 самостоятельные / 20 тем/					
27	Физические свойства и требования к поставляемым ресурсам	2ч урок	Лекция-диалог		Конспект. (2) стр 8-12.
28	Автоматический контроль параметров ЖКХ	2ч.самост раб.	Индивидуальная работа	Библиотека колледжа	(2) стр 19-51
29	П/р 11 Основы автоматического регулирования в сфере ЖКХ	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	(2) стр 56-86
30	П/р 12 Виды оборудования для организации автоматизации	2 ч. практ	Работа в малых группах	Счетная техника	(2) стр 103
31	Составление схем автоматизации	2ч.урок	Лекция-диалог		(2) стр 89-101
32	П/р 13 Автоматическое регулирование теплотехнических параметров. Температура. Давление	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	(2) стр 103-116
33	П/р 14 Автоматическое регулирование. Расход. Уровень	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	(2) стр 116-130
34	П/р 15 Автоматизация систем теплоснабжения	2 ч. практ	Работа в малых группах	Счетная техника	(2) стр 140-148
35	Автоматизация систем теплоснабжения Тепловые завесы, воздушное отопление	2 ч. самост раб.	Индивидуальная работа	Библиотека колледжа	(2) стр 149-156
36	П/р 16 Способы и средства автоматизации системы водоснабжения ХВС.ГВС	2 ч практ	Работа в малых группах	Счетная техника	(2) стр 156 -163
37	П/р 17 Автоматизация узлов водоотведения зданий	2 ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	(2)168-172
38	П/р 18 Автоматизация систем вентиляции воздуха	2 ч практ	Работа в малых группах	Счетная техника	(2) стр 172-179

39	П/р 19 Автоматизация кондиционирования воздуха	2 ч практ	Работа в малых группах	Счетная техника	(2) стр 179-184
40	Автоматизация утилизации тепла и холодильных установок	2 ч. самост раб.	Индивидуальная работа	Библиотека колледжа	(2) стр 184-190
41	Основные сведения о монтаже и эксплуатации средств автоматизации	2ч.урок	Лекция-диалог		(2) стр 190-202
	Раздел 4 Диспетчеризация, автоматизация и эксплуатация Узла учёта тепловой энергии	10ч			
42	П/р 20 Узел учёта тепловой энергии АСКУРДЭ	2ч практ.	Работа в малых группах	Счетная техника	
43	Диспетчеризация узла учёта тепловой энергии. Трубная часть	2ч урок	Диалог-лекция		Конспект (7)
44	Автоматизация узла учёта тепловой энергии Сигнально-вычислительная часть	2ч.урок	Лекция-диалог		Конспект (7)
45	Эксплуатация узла учёта тепловой энергии. Программирование вычислителей.	2ч.урок	Лекция-диалог		Конспект (7)
46	Зачетное занятие	2ч.урок	Учетно-контрольный урок		

	<p>Учебная практика УП.04 Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>36 ч.</p>	<p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Участвовать в аппаратной реализации связи с устройствами ввода/вывода систем автоматизации и диспетчеризации оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении монтажных и наладочных работ.
--	---	---------------------	--

	<p>Производственная практика (по профилю специальности) ПП.04</p>	<p>36 ч.</p>	<p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация работ по автоматизации и диспетчеризации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Участвовать в аппаратной реализации связи с устройствами ввода/вывода систем автоматизации и диспетчеризации оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Осуществлять программирование и испытания устройств автоматизации и диспетчеризации оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении монтажных и наладочных работ.
--	--	---------------------	---

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличия учебного кабинета Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, калькуляторы, электронная библиотека нормативной документации, измерительные приборы и элементы наглядного технологического оборудования, раздаточный материал, методические указания для выполнения практических работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1.	ГОСТ 21.208-2013	https://docs.cntd.ru/document/1200108003 ая система
2.	«Автоматическое регулирование». А.А. Рульников, И.И. Горюнов, К.Ю. Евстафьев Учебник СПО. Москва. ИНФРА-М. 219 стр. 2020г.	Библиотека колледжа Znanium.com
3.	«Автоматика.» А.Н. Александровская Учебник. СПО. Изд.центр «Академия» стр256. 2020	Библиотека колледжа Znanium.com Books.com
4.	ОВЕН «Автоматизация и диспетчеризация»	https://owen-prom.ru/price/Owen_JKH.pdf
5.	Ю. А. Феофанов., Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства.: учебное пособие для СПО/2-е издание. – Москва.: Издательство ЮРАЙТ, 2021. – 158 с.	Электронная библиотечная система https://urait.ru/
Дополнительная литература		
6.	Диспетчеризация объектов ЖКХ	Приложение №1 Раздаточный метод. материал
7.	Научные статьи на тему Диспетчеризации в системе ЖКХ	Приложение №2 Раздаточный метод материал (РМД)
8.	Техническая документация УУТЭ	Приложение №3 Инструкции по монтажу и эксплуатации Вычислителей и Расходомеров.(РМД)
Интернет-ресурсы		
9.	Большой экономический словарь	Режим доступа: URL: http://big_economic_dictionary.academic.ru/
10.	Электронная библиотека экономической и деловой литературы	,
11.	Нормативные документы по системам водоснабжения и	Режим доступа: https://takir.ru/wp-

	водоотведения	content/uploads/2021/02/sp_30_13330_2020-utverzhden-prikazom-920.pdf
--	---------------	--